(11)Publication number:

2002-158675

(43) Date of publication of application: 31.05.2002

(51)Int.CI.

H04L 12/28 H04J 11/00

(21)Application number : 2001-238479

(71)Applicant: INTELLON CORP

(22) Date of filing:

06.08.2001

(72)Inventor: YONGE III LAWRENCE W

MARKWALTER BRIAN E

KOSTOFF II STANLEY J PATELLA JAMES PHILIP

EARNSHAW WILLIAM E

(30)Priority

Priority number : 2000 632867

Priority date: 04.08.2000

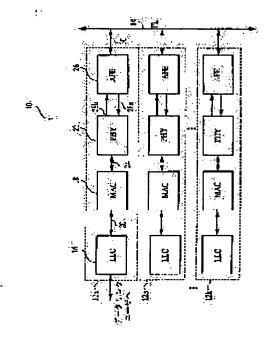
Priority country: US

(54) METHOD AND PROTOCOL TO ADAPTING EACH UNIQUE CONNECTION IN MULTI-NODE NETWORK TO MAXIMUM DATA RATE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide rate-adaptive mechanism for optimizing connection between a transmitter and a receiver on a carrier-by-carrier basis for maximum data rate, based on channel attributes for that connection and direction.

SOLUTION: Channel information is produced by a channel adaptation process based on channel characteristics (506) and stored in both the transmitter (12a) and the receiver (12b) in a transmitter (TX) channel map (346) as a channel map with an associated channel map index (142) for channel map look-up. The channel map index (142) for a channel map used to modulate a payload (82) of a frame (80) is conveyed by the transmitter (12a) to the receiver (12b) in the frame (80), so hat the receiver (12b) is able to select the correct channel map for demodulation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18) 日本日本日本日(1 b)

:

熙特許公報(4) ⊗ ⊗

(三) 格特田野公園 梅亭

特開2002-158675

(P2002-158675A)

(43)公開日 平成14年5月31日(2002.5.31)

÷41-1.(₩₩)	300B 5K022	200B 5K033	207	2
	L 12/28			J 11/00
FI	H04L			H04J

200 300 207

H04L 12/28

(51) Int Q.

H04J 11/00

等金額水 未額水 競水項の数16 OL 外国路出版 (全173頁)

(21) 田麗華年	(\$10001 - 238479(P2001 - 238479)	(71) 出版人 500386817	500386817
			インドロン・ローギフーション
(22) 出版日	平成13年8月6日(2001.8.6)		Intelion Corporatio
			a
(SI)優先植主教等号 09/632867	09/632867		アメリカ合衆国 フロリダ州 オカラ ウ
(32) 任先日	平成12年8月4日(2000.8.4)		エスト・シルパー・スプリングス・ブルバ
(33) 優先格主張国	米四 (DS)		1 × 5100
		(72) 発明者	(72)発明者 ローレンス ダブリュ・ヤング ガ サー
			*
			アメリカ合衆国 34480 フロリダ州 オ
			カラ ジュニバー ロード 8380
		(74)代理人 100068755	100068755
			井理士 晟田 博覧 (外1名)
			海本耳に据く

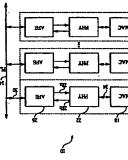
多重ノードネットワークにおいて各国有技権を及大データ車に適合するための方法及びプロトコ (54) [発送の名称]

(12a) と受信機 (12b) の四者に格赦される。フ き、送信機と受信機的規を最大データ率に対して搬送設 フーオ (80) のんノロード (82) や短置わなわざい 用いられるヤキネバケップ用チャネバケップインゲック せたチャネンタップ複数用の丝形をかみすみプラップイ ンゲックス(142)と共に沿信機(T.X) チャネルタ 8) に基づき、チャネル適合化処理によって生成され、 「韓国」 被接及びが包に対するチャネラ政府に拠り 【解釈呼吸】 サナネハ番鶴は、サナネル智祉(50 ップ(346)にない、トチャネクトップとして近面数 年に最適化するためのフート適合整備を超供する。

0) で沿街機 (12a) から政信機 (12b) 〜伝えら

こチャネパケップや遊校でやめよかに、レフーム(8

ス (142) は、受信機 (12b) が位間のために正し



(条件数米の低阻)

れんに接続されたネットワークの局において、局を動作 【請求項1】 各局が送信機と受信機を有し、共有チャ させる方法であって、 近信機と受信機関の接続を、前配接機用前配チャネルの **や被光波の作在に 組んや 哲問 チャネンに 対する ゲータ 母** に適合させる段階を含む方法

【酵水項2】 「鯖水項1に配敷の方法であった、 値配適 合する段階は、 作的チャネル上で哲院が哲様かのファームでチャネケ権 定要求を受信する段階と、 柱間レフームがの、柱間被断に対する柱間かすそうの体 性を決定する段階と、また決定されたチャネル特性から

哲配接続に対する前配受信機への伝送において、前配送 チャネル情報を生成する段階と、

甘酌込価機へのチャネケ権危応答において、貞配チャネ 首機が前記チャネル脊髄を用いることができるように、 **小信報を返す収陥と、を合む方法。**

ナネル情報を得るために、チャネル権定要求を前配受信 前配受信機との後続の通信の送出を最適化するためのチ 【酵状瓜3】 糖状斑1に配敷の方法であった、 難に法る政略と、

拠1既存の複続であり、また、前配適合する段階が所定 【精状頃4】 「糖状頃1に配像の方法であって、他配被 い情報を受信する段階と、を含む方法、

竹配受信機からのチャネル権定応答において前配チャネ

【酵水斑5】 請水項1に記載の方法であった、紅配適 のタイムアウトの後繰り返される方法。

【請求項6】 請求項1に記載の方法であった、柜配指 売1既存の接続であり、また、前配適合する段階が前配 合する段階は、フレーム伝送復元中に行われる方法。 受信機からの表示に応答して繰り返される方法。

るアット数り数の変化に対して終るべく世間適合する段 【精水項7】 請水項6に配載の方法であって、前配数 形は、哲酌送価機によりた、哲酌受価機によりた後出さ れ、何配送信機から前配受信機への伝送において発生す 【糖水項8】 酵水項1に記載の方法であった、前配デ **始を実行するための勧告として解釈される方法**

各接続は固有であり、またそのような接続用のチャネル 上での伝送に対して最適化されるように、前記チャネル 【職状項9】 ネットワークを製作する方法であって、 ータ単は最大データ率である方法。

の年生に基ムを、近信報と接続された受信機関の接続を 【請求項10】 ネットワーク局において、局を動作さ 抑配チャネルに適合させる方法。 せる方符であって、

ップインデックスを有するチャネルマップを維持する段 **前記局の送信機と他局の受信機関のチャネル上での接続 竹配受信機によって提供され、また対応するチャネルマ** い対して、自門被懲に対するチャネグの移在に堪んき、

英国2002-158675

3

4

٠

首配受信機への前配チャネル上での伝送用ファームにお いて、紅配送信機が、ファームゲータを暗号行及が探閲 するために前配チャネルマップを用いる段階と、

て、哲智対応するチャネルをップインデックスを相配送。 位配受価機に対した、 使配送価機によって用いられる チ ナネクレップが各所 するれをご、 控防 ファームにおい 間機が送信する段階と、を含む方法。

【静水項11】 静水項10に記載の方法であって、値 記フレームは、前記ネットワークのほぼ全ての局によっ **て観察可能なフレーム制御フィールドを含み、また、前 記ファーム勧御フィールドは、哲智対応するチャネパマ** ップインデックスを含む方法。

哲的アナネジケップインアックスは、色の政府扱バスル 【酵水項13】 酵水項10に記載の方法であって、前 て用いられるものと同じであることが可能である方法 【酵水項12】 酵水項10に配敷の方法であって、 Pチャネルは配力回線である方法。 【酵水項14】 酵水項10に配敷の方法であって、前 記用いる段階は、前記フレームをOFDM記号に変調す る段階を含む方法。 【酵水項15】 複数の局のネットワークにある局を動 作させるための、コンピュータが判骸可能な媒体上に常 - タプログラムは命令を含み、槙配命令はコンピュータ 肚するコンピュータプログラムであって、前配コンピュ いなしない **送信機と受信機間の接続を、前配接機用チャネルの各機** 状故の特性に払んや哲的チャネアの各権法徴に対するア - 夕季に適合させるコンピュータプログラム。

[酵状斑18] ネットワークかむした、 チャネルと、

前配チャネルに接続された向と、

り伝送に対した最適化されるように、哲館ワート適合所 ベイスは、各被法故用のチャネルの特性に基づき、前配 別における送信機と受信機関の接続を前配チャネルに適 竹配各局のレート適合デバイスと、を含み、各被拠が固 **育であるように、またそのような接続用のチャネル上で** 合させるネットワーク。 【発明の詳細な説明】

[0000]

【発明の属する技術分野】本発明は、CSMAネットワ ークにおけるメディアプクセス邸御 (MAC) プロトコ いい取りる。

[0002]

四田回館な伝送アナネル特技品が数多くの離散表送扱い 分割されている。多重撤送改データ伝送システムの例に は、OFDMを用いるIEEE802、11a規格に基 ムへ無様システムや儒教色多函数質問や用いるドムジタ v加入者回線(DSL)システム等、機送波が互いに配 【従来の技術】従来のデータ伝送システムにおいては、

)

€

i

英国2002—158675

3

なりまた直交する直交周被数分割多数(OFDM)ゲー アムにおけるゲータ伝送は、いくしかの利用可能な被送 ケ伝送システムが含まれる。このような各重模送破シス 故函数数を含む。

[0000]

B的に最小のゲータ母で送信される。 チャネル情報を伝 [発明が解決しようとする問題] 多血ノード多血激法数 ンステム、例えば、1 E E E B O 2、11a 規格を模類 **するシステムにおいて、各ノード対ノード接続を特定の しハンフーイ本体に適用するために用いったのサャネ**グ **適合甘めるいなゲナネクな慈な、レフームヘッダの近面** えるためのそのような磁像は少ない最のチャネル情報に **通しているが、より複雑なテャネル情報取求専収を在す** ら、個別の観光数のゲーケ単は金に同一である。フレー ム本体の変闘のために又は復闘のために受信ノードによ ノードによって敬保されるが、いのファームヘッグはー ゲータ母に磁合させることが可能である。しかしなが るシステムの場合効率が膨くなる。

【0004】DSL倖のだ人ソヤシーだ人ソトの何恵沿 ソトシー并イント適用図においては、今DSLが収合数 64、他の一つのDSL沿攻伍機と通信を行う際は、伝送 も、現なるアット巻に粧点されている。DS1年のだ人 取システムにおいては、被法徴はチャネグを在に基ム **パチャネク在他や午台ナカの財がない。**

張されたネットワークの風において、周を動作させる方 格法政のを在に基ムをチャネルに対するゲータ母に適合 【課題を解決するための手段】本発明の1 つの包面にお いた、各局が送信機と受信機を有し、共在チャネルに接 出は、送信機と受信機関の接続を、接続用チャネルの各 させる段階を合む。

[0008]

フームかチャネケ指的原状や呪指すの吸指が、ソフーム へのチャネン指的が存むないて、チャネン情報を返す段 【0008】本路町の実施回は、以下の特徴を一つ以上 含む。上記道合する段略は、チャネル上で近信機からフ る段階と、技能に対する政治版への伝送において、近西 数がチャネル価敵を用いることができるように、近信数 また決定されたチャネン学性からチャネル情報を生成す から、複雑に対するチャネルの体性を決定する段階と、 始とを含むことができる。

[0007] 上記適合する段階は、受信機との後機の通 に、チャネル推定要求を受信機に送る段階と、受信機が 50アナナク街田乃谷になってアナナイク存储を収信する 信の送出を最適化するためのチャネル情報を得るため

【0008】上記過合する段階は、フレーム伝送復元中 に行うことができる。狡蔑が既存の彼様である場合、上 配適合する段階は、所定のタイムアウトの後繰り返され るか、あるいは、受信機からの表示に応答して繰り返さ 安保とを合むことができる。 れることができる。

ヶの辞祖に越心む、攻信極によりに趙宋がた、また姓応 での伝送用ファームにおいて送音機がファームゲータを 暗号化及び変調するためにチャネルマップを用いる段階 と、受信機に対して近信機によって用いるれるチャネル ネルマップインデックスを送信機が送信する段階とを含 [0009] この数示は、近信機によって、政信機によ って後出され、光質器から受信器への伝送において発生 **ずるアット散り数の変化に対した終めよく適合する収益** [0010] データ率は最大データ率であることができ て、局を動作させる方法は、局の送信機と他局の受信機 間のチャネル上での接続に対して、接続に対するチャネ **するチャネバケップインアックスが在するチャネバケッ** ブを維持する段階を含み。また、受信機へのチャネル上 アップを移信するためにファームにおいて対応するチャ 5。本発明の他の側面において、ネットワーク周におい を実行するための物告として解釈されることができる。

含む。フレームは、ネットワークのほぼ全ての局によっ て観察可能なフレーム制御フィールドを含み、また、フ [0011] 本発明の英稿例は、以下の格徴を一つ以上 フーオ監御レムーケドは、丝朽ためチャゼグレッレイン アックスを合むことができる。 チャネハマップインデッ クスは、色の政信機によって用いられるものと同じやも ることができる。

L記チャネル上での伝送用フレームを変<mark>調す</mark>るためにチ ヤネルマップを用いる段略は、フレームをOFDM配号 【0012】 チャネルは電力回線であることができる。 に変闘する段階を含むことができる。

る一方で、レフームペイロード沿出は、チャネル適合的 **料に対して搬送被毎に最適化される。チャネル適合化処 がを検索できるように、近信機によって受信機へ伝えら** れる。 受信機は特定のチャネルトップインデックスを2 **回辺上彼用田様ない(すなむも、 チャネパレップインド** タを確実に聞き取ることができるような方法で移送され 木小適合法によって、各送信機と受信機接続は、その接 院及び方向に対するチャネク属性に揺んき、吸大ゲータ 型によってもたらされるチャネルを敬は、チャネルマッ **がとして、受信機によって割り当たられたチャネバタッ** アインデックスに関連付けられて、送信機と受信機の両 **着に記憶される。ファームのペイロードを暗号化及び変** 国するために用いられるチャネルマップ用のチャネハマ ップインデックスは、そのファームのファーム慰御デー **タにおいて、安信機が復期のために適切なチャネルトッ** /) が、複数の政価機が同じチャネハマップインデック [0013] 本発明の利点は、次の通りである。フレー 7月いて近信機と受信機対に対して最適化される。 チャ 4制御データが低データ率で、また全ての局がそのデ-ックスは、その受信機に固有のものでなければならな

【0014】本発明の他の特徴および利点は、以下の詳

毎な説明及び請求項から明らかとなるであろう。

すなわちチャネル14に連絡されるネットワーク局12 Licおける少なくとも2つのネットワーク周12間での くとも1つの第2ネットワーク局、例えば12bは、受 (PHY) ユニット22、及びアナログフロントエンド [発明の実施の形像] 図1において示すように、ネット ワーク10は、例えば魅力線(PL)等の伝治メディア a、12b、・・・、12kを含む。 ffはメディア14 ネットワーク局(あるいは送信器)として機能し、少な 各ネットワーク局12は、ホストコンピュータ、ケーブ **ルモデム、あるいは他の装置(図示せず)といった始末** ンク制御 (LLC) ユニット16を含む。更にネットワ て、PHYユニット22に接続し、同時にAFEとPL 間のインターフェース30によって、仮送メディア14 ア、及び単一機能を持ちアドレス指定可能なユニットと 画信中に、第1ネットワーク局、例えば12gは、送信 装置であるデータリンクユーザに接続するための論理リ ーク励12は、ゲータインターフェース20によってL (MAC) ユニット18、MACとPHY関の1/0パ ス24によってMACユニット18に接続される物理層 してネットワーク上の他の局に現れるファームウェアを 信ネットワーク局(あるいは受信器)として機能する。 LCユニット16に被視されるメディアアクセス制御 (AFE) ユニット26を含む。AFEユニット26 は、別々のAFE入力撤288と出力撤28bによっ に接続する。各局12は、ハードウェア、ソフトウェ

いてもよい。また、MACユニット18は、自動再送要 い。例えば、時分割多置アクセス(T DMA)方式を用 **水(ARQ)プロトコルをサポートする。更に詳しく以** Fにおいて説明するように、PHYユニット22は、機 能の中でも特に、送信符号化及び受信復号化を行う。A [0016] 一般的に、LLC、MAC、及びPHYユ ニットは、開放型システム間相互接続 (OSI) モデル に準拠している。また特に、LLC及UMACユニット はOS I モデルのデータリンク層に増拠し、PHY層ユ ニットはOS1モデルの物理層に替拠している。MAC ユニット18は、データのカプセル化/カプセル解散を 行い、また送信 (RX) 及び受信 (RX) 機能のための メディアアクセス管理を行う。衝突回避タイプの他の適 切なMACプロトコルあるいは他のMACプロトコルタ 式搬送故多重アクセス(C SMA/CA)のような衝突 FEユニット26は、伝送メディア14への複複断を備 えている。AFEユニット26は、いかなる方法で組み 込まれてもよく、従って本明語書中ではこれ以上述べな 1 EEE802.11規格に述べられている衝突回避力 イブが用いられてもよいが、MACユニット18には、 回避メディアアクセス制御方式を用いることが好まし

アリミタと共にデータ (すなわち、ペイロード) あるい、 られるように、"フレーム"及び"パケット"という用 【0017】 島間でやり取りされる通信の単位は、ファ ームもるいはパケットの形態である。本明細毎中で用い 卧は固名共、PHV 囁プロトコルゲータユニット(PD はデリミタそれ自身を含んでもよい。デリミタは、プリ アンブル及びファーム制御情報を組み合わせたものであ る。データ及びフレーム制御情報は、MACユニット1 8から受信されるが、図2において更に詳細に以下にお いて説明するように、PHYユニット22による取扱い **が異なる。フレーム及びデリミタ構造については、<u>図3</u>** ロ)を無味する。これから高くるように、ファームは、 5至6において更に詳細に説明する。

[0018] <u>図2</u>において、PHYユニット22は、単 虫局に対してTX及びRX機能の両方を行う。TX機能 をサポートするために、PHYユニット22は、スクラ ンブラ32、データFEC 年春路34 (MACユニット - A制御FEC符号器38、同期化信号発生器40 (自 物色の色質をひ回数化に用いるれるプリアングと言やを む。従来のポスト1FFTデバイスについては、簡略化 リミッタ並びに出力級衝を含んでもよい。また、TX棒 に、PHYユニット22は、自動が移動物(AGC)コ ト60、匹赵九リーント62、アアーム監御FEC紋中 器64、復**阿**器66、データFEC復号器68、スクラ で共有されるものは、MACインターフェース74、P る。チャネルマップメモリ18は、TXチャネルマップ メモリ18ヵ及URXチャネルマップメモリ18bを含 PHYユニット22に含まれ、送信及び受信機能の両方 質難器36、フレーム制御信息が存む行するためのファ ば、二衆会弦窓を有する巡回接頭脂プロック及びピーク ニット54、FFTユニット58、チャネル袖定ユニッ ンプン解戦器70、及びRX構成ユニット72を合む。 のために省略する。ポストIFFTデバイスは、例え 成ユニット52も含む。RX機能をサポートするため HY側御路16、及びチャネハマップメモリ18でを **定めるためのもの)、及びIFFTユニット42を含** 18から受信されるデータを符を出するためのもの)

に、符号化されたデータを交互配置する。いずれかの順 【0019】 データ送信処理中に、データ及び制御情報 は、PHYとMAC関のパス24上において、PHYと ス) 74で受信される。MACインターフェースは、ス クランブラ32にデータを提供するが、このことによっ る。データFEC符号器34は、収方向散り訂正符号を 方向観り訂正符号、例えばリードソロモンあるいはリー ドンロモン符号と監督符号の両者は、この目的に用いら て、データFEC符号器34の入力に与えられるデータ が実質的にランダムなパターンになることを保証してい スクランブル化されたデータパターンに符号化し、次 MAC宮のインターフォース(MACインターフェー

梅暦2002—158675

9

ŕ

れる。**疫質路36は、フレーム転卸FEC符号路38か** のFEC体型方ゲーク及びFEC体型力無容権権か関や 込み、従来のOFDM質菌方式に従ってOFDM配号の 観光数に符号化データ及び制御情報を質問する。これら の質問方式は同期方式でも、あるいは整分方式のもので ちよい。 質菌ホードもないはタイプは、毎に、年生17番 1/2の2過行右回谷キーイング (*1/2BPS

2は、疫質器36、フレー4制御FEC符号器38、及 の同期化信号発生器40から入力を受信し、ポスト1ド るが、このポストードドー数倍ユニットは更にフレーム カコンテンツを処理した後に、AFEユニット26(当 K")、 存む方針 1 / 2 の 4 行在 6 移か ー イング ("1 /2QPSK")、年中六日3/404QPSK (*3 /4QPSK") TOOTELL, IFFT25014 FT被結ショント(図示さず)に名画なゲーンを結束す 1から)に配置する。

国の1/F74から無道を独か収信する。1の無道信息 ゲータがMACインターフェース74から送信され もチャネルについたの情報を含む。TX体成コニット5 2 は、いの価格や用いた、TXゲャネパケッグメホリフ [0020] TX構成ユニット52は、PHYとMAC 8 a から適切なケナネグ(もるいはトーン)トップや副 た、各機送彼に対する)質問タイプ(脳楽する符号化率 を合む)、及びデータの伝送に用いられる観送数の組が 形だされ、なった、ゲータ伝送に対応するOFDM配号 5。OFDM配号のプロックは複数の配号を合み、フレ - 4あるいはその一部に対応してもよい。 TX集成ユニ ット52は、チャネルマップゲータからTX構成情報を は各被送彼に対する変調タイプ(関連するFEC作号化 TX構成ユニット52は、PHY解御装置76にTX橋 政権的を指載するが、この起資被職はこの権格を用いた 引に加えて、慰御牧闘165また、他の従来の制御信号 吹する。勘択されたチャネパケップによって、仮治ホー 生成する。TX構成情報は、伝送モード、拠送故あるい 2、校算聯36、ファー4無算ド氏の作事聯38、回避 化信号発生器40、及び1FFTユニット42に提供す 中を合む)、記号数及び記号当たりのピット数を合む。 ゲータFEC符号器34の構成を制御する。 構成制御僧 プロックサイズ(西京及び攻動式の囚者)が指定され を、ゲークFEC符号路34、並びにスクランプラ3 ドが指定されると共に全搬送波に対する(あるいはま

配給すなわち"SOF")、終了(フレーム終了すなわ ち"EOF")、及びそのタイプに接当する街の存扱等 [0021] ファーム気ぎド氏Cな中路38は、MAC から、PHYとMAC間のインターフェースユニット7 4を介して、ゲリミタタイプ、例えば、配始(フレー4 ド及び他の情報を行えるためのチャネントップインデッ 別えば、デリミタが開始デリミタである場合、伝送モー の、ゲリミタに含まれるフレーム制御情報を受信する。

おけるファーム制御存扱を仮与及び変配する。ファーム

クス、及びフレーA内の(送信される)OFDM配号の

ニット54によって受信される。AGCユニット54の し、RXゲャネパトップ18bから、レフーム転卸FE 報を含んでいる。同期化ユニット62は、制御装置76 データFEC復号器68に伝送中に生じるピット観りが 5.8から年中元されたファーム慰訶存留を受信し、慰詢 質号器64はこれらの入力を用いてフレームデリミタに -ド12aによって受信ネットワークノード12bにチ rネル上で送信されるOFDMフレームは、PHYユニ ット22において、AFEユニット26から、AGCユ 出力は、FFTユニット58によって処理される。FF 及び復興器66に想供される。また特に、処理效受信が **ータの位相及び根柢値は、チャネル権定ユニット60に** 8供されるが、このチャネル推定ユニットは、 送信ネッ トワーク局12gにチャネル上で送られてもよい新しい 因じ近信方向での後続の相互通信のために阿周によって **吊いられる (つまり、周12gが周12b~パケット情** 限を送信している場合、及び局12bが局12gによっ で送信されるパケット情報を受信している場合)。RX 構成コニット72は、フレーム制御FEC復号器64か 5、チャネパをップインドックス及びOFDM教を政信 C彼中路の4によりた航程されるサナネグシップインド ゲータFEC復号器68の構成に用いられるために、プ にフレーム開始信号を提供する。これらの入力に応答し て、制御装置76は、データFEC復号器及び復開器6 8に、構成信号及び制御信号を提供する。例えば、復職 [0023] 復興器66は、FFTユニット58から受 信された処理済データのOFDM配号を復号し、各配号 の各機法故におけるデータの位相角をメートル値に変換 するが、このメートル値はデータFEC復号器によって **数号化のために用いられる。データFEC復号器68**に たって、(送信ノードの)ゲータFEC符号器34から 訂正され、復聞されたデータをスクランブル解説器70 V体院路10の出力は、MACインターフェースユニッ 被買76から即御信号を受信する。ファーム制御FEC 【0022】データ受信処理中に、送信ネットワークノ 慰御装置16に、(チャネパケップパラメータから引き ロックの大きさ、及びフレームの復号化に必要な他の情 に気治するが、このスクランブン解散器は、スクランブ **り32が行うことと逆の動作を行う。吹に、スクランブ** 【0024】フレーム制御FEC復号器64は、FFT Lユニット58の出力は、チャネル推定コニット60. **同期化ユニット62、フレーム制御FEC復号路64、** チャネルマップを生成する。次に、チャネルマップは、 ックスによって指定されるチャネルマップを検索して、 出される)RX構成情報を掲供する。RX構成俗総は、 器66に、受信ゲータに対応する変闘タイプを伝える。 ト74に提供され、MACユニット18に転送される。 タカク受信局126の使用のために提供される。

-フェースユニット74に彼され、MACユニット18 に伝送される。MACユニット18は、その情報からデ リミタがフレーム蟹始を示すなどうな社断する。フレー ムの開始が示される場合、RX構成ユニットは、MAC ンデックス及び長さ)を受信して、更に彼号化が必要な 報を用いて、更に復号化するために受信器ユニットを構 制御情報は、一旦復号及び変調されると、MACインタ 411ット18かのレフーム慰留存咎(チャネバトップイ 1とを示し、RX構成ユニットは、1のファーム制御信 成するよう制御装置に指示する。

【0025】簡略且つ明確にするために、PHYユニッ トにおける送受信器機能ユニットの他の群都な内容(こ のことは、当業者には既知のことであり、本発明には関 除しない) については、本明細審中では大部分を省略し [0026] 図3において、伝送メディア14上で送信 レーム80のフォーマットを示す。 チータ伝送フレーム 80は、MACユニット18から受信されたデータを搬 送するペイロード82を含む。このデータは、ヘッダ8 税出極米国物許出顧番号第09/377,131号、表 習"ローバスト伝送モード"において述べられている方 ROBOモードは、(時間及び周波数の)広範な多様性 及びデータの冗異性を備え、悪条件下で動作するための ネットワーク局12gによって送信されるデータ伝送フ **だい紡った、ペンロード82が、図2に下上報館コロッ** トによって送受信されることが好ましい。ここで挙げた 符許は全て本明細書中で参考として引用するが、他の方 7, 131号("ローバスト伍站ホード")では、韓都 S) 88を含む。ローレンス・W・ヨングIII (Law rence W. Yongelll) らによる同時継続出 "チャネル権定による順方向戦り訂正"、ローレンス・ W・ヨングIIIらによる同時継続出願米国特許出顧番号 げ"、及びローレンス・W・ヨングIIIらによる回時糖 4、本体86、及びフレーム検査シーケンス部 (FC "ROBOモード"と呼ぶ) についた遊べられており、 類米国特許出版番号第09/455,186号、表題 式を用いてもよい。前述の米国出配番号第09/37 モード及び低データ率ローバストモード(以下、単に 第09/455, 110号、数題 "高度チャネル権 ネットワーク局の能力を向上させる。

[0027] 引き続き図3において、更にフレーム80 は、一般的にはデリミタ情報と呼ばれる1つあるいは2 つのデリミタ90を含む。デリミタ情報90は、ペイロ ード82の前にあるデリミタ、すなわち開始(あるいは た、デリミタ衝盤90は、ペイロード82に続くデリミ タ、すなわち終丁(あるいはEOF)デリミタ94を含 た。開始デリミタ92は、第1プリアンブル96及び第 4は、第2ブリアンブル100、並びに第2フレーム制 SOF)デリミタ92を含む。開始デリミタ92に加え 1フレーム制御フィールド98を合む。 終了デリミタ9

実際の被送被後出を実行あるいは可能にするために用い もよい。EFG104は、デリミタ94とペイロード8。 卸フィールド102を包む。 プリアンブル96、100 は、自動利得制御、時間及び周波数に描くへ同期代及び 100は、長さが同じであってもよいし、異なる長さで 2を分離する。フレーム80にEFG104を合むかは られる多重配むフィールドである。 ブリアンブル96、

[0028] 更に図3において、ヘッダ84は、セグメ ント監御フィールド108、紀先アドレス (DA) 10 8、及び送信元アドレス (SA) 110を含む。SA及 UDAフィールド (各々6パイト) は、1 EEE規格8 る。各アドレスは、IEEE48ピットMACアドレス [0029] 本体86は、フレーム本体112及びバッ 02. 3に記載された対応するフィールドと同一であ ントがOFDMブロック全体を積たすようにしぐもよ フォーマットある。

ドフィールド114を含む。一括して、フィールド10 8, 110, 及び112は, MACサービスデータユニ 浴って、MSDUは、MAC層によって破供されるMA C管理情報と共に、上位OSI層(MAC層がサービス い。このように、パッドフィールド114は、セグメン トゲータピットとセグメント祭丁售のFCS88屆でゼ ロを提供する。FCSBBは、セグメント制御フィール ド106の類1どットかなパッドフィールド114の最 後のピットまでの全フィールドのコンテンツの国数とし 合、パッドフィールド114はFCS資算から除外され を提供するOSI層)によって、MAC層が伝達するよ **うに割り当たられた情報を参照する。ファームの吸後の** C資質される16ピットCRCである。一方、パッドフ セグメントは、パディングが必要であり、確実にセグメ ット (MSDU) 116のセグメント又は全体を数す。 イールド114は、FCS88の後に置かれ、この場

は、ギンションとした、毎歩行したもない。 ペイロード トを最初に、上位ピット(MSB)を最初に(ピット番 B1がMSBのバイト) 報ず。配袖デリミタ、ペイロー ド、及び終了デリミタを搾つ扱フレームを用いて、ユニ キャストあるいはマルチキャスト伝送の形骸でMSDU を考慮した場合)及び長さとチャネル条件によって決ま は、MSDU全体あるいはMSDUのセグメントのみを 92、94、並びにペイロード82を含む。ヘッダ84 及びFCS88は両方とも、平文で(すなわち暗号化さ フィールドは、PHYユニット22に対して、上位/シ 【0030】ペノロード82は、最大邸園政(年も邸園 含む容量を有してもよい。"賽"フレームは、デリミタ る変動バイト容量を有する。 従って、ペイロード82 れていない状態で)送信され、他方、本体860一部

[0031] <u>図3</u>にデータ伝送フレームのフレームペイ

'n

特開2002—158675

8

ロードをカプセル化するデリミタを示すが、例えば、M ACのARQ方式の応答として用いられる場合、デリミ タは単独で発生することができる。図上において、応答 デリミタ120は、第3プリアンブル122及び第3フ レーム制御フィールド124を含む。 ゲリミタのみを含 ロフレーム、すなわちゲータ伝送フレームから別々に送 言されるデリミクを含み、受信局によって用いられ、応 **なが予想されるデータ伝送ファームに応答するファーム** 1、以下"缸" フレームと呼ぶ。

て数水される種類の管理情報を合むタイプのものであっ てもよく、従って、観合志向の必要がない。例えば、丁 DMAネットワーク伝送であれば、ピーコンタイプのデ 4を送信及び受信すべき場合に、ネットワークの同期の [0032] 他の例示のデリミタは、チャネルへのアク ム、例えば、トラフィックが危険している間に発生する い、ゲリミタは、(通常、年時性のトラフィックに用い られる) TDMA等、街のメディアアクセス嶽蘇により セスを尽た十のに用いられる色のタイプの"妞" ファー リミタ (ピーコンデリミタ) を含み、各ノードがフレー 衝突に起因したオーバーヘッドを低波することによっ て、ネットワーク効率を改善するために用いてもよい "**必能財**矣" (RTS) レフー4俸に超過年けたちぱ 草体、管理を行う。

5000年色に新んや、校覧認36と共にレアース包容ド氏 則御フィールド98、102、及び124は、チャネル [0033] 採1 レワーム短御フィールド98、 拭2ア イールド124は、MACユニット18から受信される C作中路38によった出政される。一般的に、ソレータ アクセスのためにネットワークにおける全ての周で用い **われる在他かれな、レフーム慰問レメールド98の協会** 同時模模出題米国特許出顧番号第09/574,959 中(中四十四章04838/050001)、数四"ロ -/<ストOFDMソソーム市沿のためのソフーム短首年 7ー4整御レムーケド102、及び低3レアー4整御レ **金木の店で居を取られるようになったいるために、ソフ 一ム煎却フィールド98、102、及び124が、勧**題 物体を行及び傾向のローベスト形態を有することが設ま しい。他の方式を用いてもよいが、本明描繪中では参考 これらは、時間及び周波数領域交互配置並びに冗長性で 強化されたプロック符合によった、伝送数りから保護さ として引用する、ローレンス・W・ヨングIIIらによる は、受信器復興のために充先で用いられる情報を含む。 ファーム飼御フィールド98、102、及び124は、 中路/彼中路。において述べられたいる方式に従った、 れることが存ましい。

MACユニット18は、分数の母なる基礎によった、サ 【0034】—(数句に、MACコニット18は、ソレー 最替の努力よりも良い込出を敷水するゲータタイプ用に A招示等の模型的なMAC機能をサポートする。また、 ービス品質を保証する。CSMA/CAブロトコルは、

を投供する。これらの特徴及び他の特徴は、以下の図5

ないし8において詳細に説明されるフレーム構造によっ

にすがし下かれる。

母値を慰御する多面アベル優先権方式に対して最適化さ **れる。40の蚊合に基乙ペアクセス優先権アペルがサポ ートされる。 競合しようとする各伝送は、等しい優先権** てのみ述べたが、優先権方式は迫加的な優先権フベアを ケャネルが上位優先権トラフィックに対して利用できな の街の仮扱い観合するだけではい。 4 0のフベラにしい stひように拡張することができる。 更に、MACユニッ セスの制御を維持あるいは指示できるようにし、上位優 ト18は、無姫合アクセスを提供し、局がメディアアク 先権にのみ所有権を開放する。 セグメンテーションは、 ・時間量を制限するために用いられ、このようにして、 **登城を上位優先権トラフィックに向ける。**

[0035] 更にMACユニット18によって、局フレ ームが信送できるようになり、ネットワーク上の他の局 て) 通信することができると共に、ネットワーク10と [0036] 更に、MACユニット18は、信頼性の高 と通信しようとする局が間接的に(他の中間局を介し 色のネットワーク間のプリッジが可能になる。

パフレーム送出を行う。MACユニット18は、レート タイプの確認応答が用いられる。確認応答は、受信され されるフレームを再送信することによって、瞬りを訂正 ースが充分でない場合)の応答が受信された場合に、送 適応型 P H Y 特性及び各送受信器間のチャネル推定制御 適化されるPHY変勵パラメータを確立する。また、A ROが用いられることで、ユニキャスト伝送のための法 出が保証される。あるフレームタイプの受取りには、受 信器による確認応答が必要であり、ARQには、異なる **ホンレームのステータスによって、肯定あるいは否定で** させる。送信局は、送信が失敗したと分かった又は推定 しようとする。送信失敗は、衝突あるいはチャネル状態 が劣馬であったために、又は受信器倒で充分なリソース が欠如しているために発生する。"NACK" (チャネ **ル状態が劣懸でもる場合)あるいは"FAIL" (リソ** が受信されない場合は、送信が他の何らかの理由によっ [0037] ユニキャストARQに加えて、"部分AR Q"が、MACレベルでのマルチキャスト及びブロード **キャスト伝送の信頼性を高めるために用いられる。この** をサポートし、各方向におけるチャネル条件に対して最 ある。有効なフレーム検査シーケンスを有するフレーム が正しくアドレメ指定されたフレームによって、受信器 が女所籍既乃仲(もめいは"AOK") や恥何怠い淑痴 信が失敗したと認められる。応答が予測される時に応答 て (例えば、衝突によって) 失敗したと権定される。

[0038] また、MACユニット18は、これから迷 "唐分ARQ" によった、沿衙聯江、少なくとも10の くるように、 暗号化によって共有メディアにプライベツ 日がフレームを受信したと認知できる。

[0043]

7ィールドの定義を図示したものである。 図5Aにおい フィールド130、デリミタタイプ (DT) 132、可 t。CC=1、すなわち無観合アクセスを示す場合、競 **合は、符ち状態フレームの優先権が数定されたGCビッ** トを含むフレームの優先権よりも上位である場合のみ可 [0039] <u>図5A及び</u>5Bは、フレーム制御フィール ド98及びフレーム観御フィールド102各々のピット **吹フィールド(VF)134、及びファーム制御を査シ** ーケンス (FCCS) フィールド1 3 6 を含む。 競合制 御インジケータビット130は、全ての局によって監視 され、次の観合期間(あるいは"窓")が、辞ち状態の 上位優先権フレームを除き、全ての上位優先権フレーム 能となる。CC=0、すなわち競合ペースのアクセスを ミタタイプフィールド132は、デリミタ及び関連する 示す場合、競合は次の競合窓において可能となる。デリ た、レアーム航御Dメールド98は、観合監御 (CC) に対して観合ペースか、あるいは無観合であるかを示 ファームに対する位置を徐庇する。開始アリミタの協

ルド134は、8ピットのフレーム要 (FL) 140及 び5ビットのチャネルマップインデックス(CMI)1 【0040】 凶気Bにおいて、フレーム制御フィールド 合、デリミタタイプは、2つの値の内一つ、すなわち予 倒される巧答が無いフレーム関始(SOF)と解される 値 '000'、あるいは予測される応答があるSOFと 解される値 '001'の内1つを有してもよい。開始デ リミタタイプのいずれかのデリミタの場合、可変フィー 42を含むが、これらは、受信局においてPHYデバイ ス22によって用いられ、受価されたフレームペイロー ドを彼号化する。ファーム検査制御シーケンス(FCC S) フィールド136は、8ピットの巡回冗長検査 (C RC)を含む。FCCSは、CCビットで始まり、VF 102は、同じ一般フィールドフォーマットを含む、す なわちフィールド130、132、134、及び138 を含む。DTフィールドは、2つの値の内一つ、すなわ も予選される長谷が無いファーム禁了(EOF)に対応 する値 '010'、あるいは予測される応答があるEO こうした終了デリミタタイプのいずれの場合でも、可変 フィールド134は、2ピットのチャネルアクセス優先 権 (CAP) 144、予測される応答がある1ビットの **応答 (RWRE) フィールド145、及び10ピットの** 予約フィールド146を含む。CAPフィールド144 多種セグメント伝送もるいは(一般的にCCビットが設 **定された) バーストの割込みが可能かどうかを判断する** アットで終了するシーケンスの関数として資料される。 Fに対応する値 '011' のうち1つを有してもよい。 は、ネットワークにおける全ての局によって用いられ、

フィールド長、フィールドの追加あるいは省略)を与え ために用いられる。 十色フィールド146 は、近部路に [0041] 再び<u>図5</u>Aにおいて、開始デリミタのフレ 契カグメント在後にな朽する優先補フスラかボナ。KW -- ム制御フィールド98に異なる定義(例えば、異なる てもよいことがわかるであろう。例えば、終了デリミタ が用いられない場合は、既拾デリミタ92のフレーム制 REフィールド145は、2つの応答が扱くことを示す **ナ)等の追加情報を含むためにこの利用可能なピットを** 卸フィールド98において、CAPフィールド144 (凶5 Bにおけるフレーム配御フィールド102に形 よってゼロに設定され、また受信器には無視される。 用いることが窒ましい。

生成されるフレームの株了デリミタにおける可変フィー **一ム検査シーケンス (RFCS) 148として定義され** は、応答が受け取られる。RFCSがFCSの関連部分 しである。応答デリミタに対するロTフィールド値につ 20のファーム転換フィールド124は、プァーム転換 ットを含む。しかしながら、応答に対応するDT値(下 数1を参照) の場合、VFフィールド134は、応答が P)、1ビットのACKフィールド145、及び応答フレームフィールド(RFF)146を含む。RFF14 6は、ACK値=0b01 (ACK) の場合、受信フレ る。RFCS148は、広谷が送られているフレームに おいて受信される16ピットのCRC (FCSフィール **必価されたCRCビットに対してRFCSを比較し、応** [0042] 図6において、 (図4の) 広答デリミタ1 フィールド98、102と同じ一般フィールドフォーマ ド)の最下位の10ビットに対応する部分を含む。 応答 を要求するフレームを送る送信局は、FCSの対応する と一致しない場合、応答は無視され、応答が受信されな かったかのように扱われる。ソフームに対した回接に固 有である、あるいは固有であると思われる (広答を要求 した)ファームからの他の依頼を代わりに用いることが できる。ACK値=0b0の場合、応答はACKではな C. RFF146M1ビットのFTYPEフィールド1 49及び予約 (RSVD) フィールド150として危機 される。FTYPEフィールド149によって、応答の タイプが指定される (ACK以外の場合)。FTYPE FTYPE=0b1である場合は、応答タイプはFAL フィールド149における値0b0はNACKを示す。 ルドからコピーされるチャネルアクセス優先権(CA 答の有効性を判断する。送信局が一致を検出した場合 いては、下数1に示す。

ないた、GCVメーグド130は1パット東かもり、パ ルド134は13ビットのフィールドであり、ビット2 0万萬8に谷乃する。 FCCSフィールド136は8ピ <u>図6</u>A、8B、及び<u>図6</u>において、可変フィールド13 A、B、及び図目に例示したファーム包含フィールドに ット24に登得する。ロンンメーグド132は3アット **長であり、ビット23万班21に対応する。VFフィー** シト威かむり、最下行/スト(18日)、 ナなむなアッ 4の内容は、ゲリミタタイプ132に左右される。四5 ト7万田のに対応する。

に) CEフィールド167は、受信器によって用いられ

となく応答を集扱できるように、セグメント慰御フィー

ド134における同様に命名されたフィールドと同一で ある2 アットのフィーグドかある。この情報は、受信器 がこの情報を抽出して、終了デリミタ94を受信するこ **ルド106において繰り返される。(以下に述べるよう**

124 (図5日及び6にそれぞれ示す)の可変フィール

[0044] 囚工において、セグメント制御フィールド MSDUの円組立てを行うために必要なフィールドを含 ョン (FPV) 160、フレーム情報 (FW) フィール 9グ (MCF) 164、チャネルアクセス優先権 (CA 2、及びセグメント毎号(SN)174、を含む。FR た。セグメント航御フィールド108は、以下のサブフ イールドを含む。 すなわち、フレームブロトコルベージ ド161、優積毎号 (CN) 162、マルチキャストプ Vフィールド160は、使用されるプロトコルパージョ 2。 宏大氏、プロトコルの勢応ベージョンの場合、近信 MSDUセグメントを収拾したグメンサーションなれた P) 186、チャネル袖庇 (CE) フィールド167、 108 (図3から) は40ピットのフィールドであり、 (LSF) 170、セグメントカウント (SC) 17 セグメント長(SL)168、最終セグメントフラグ ン会庁すれめに用いられる3アットのフィーグドかも

巡回が推奨されていることを送信器に示すためのもので 最終セグメントフラグ170は、現セグメントがMSD フィールド172は、送信されたセグメント (あるいは セグメント群)の函数地分カウントを格納して、MSD Uのセグメンテーション及び再組立てのために用いられ 5. SN74-AF174H, MSDU (MSDUM't ト)に対応する10ピットの連続番号を維持し、新規の 各MSDUに対してインクリメントもれ近価される。ま た、SNフィールド174は、再組立て及びそれに対応 するフレームが2回以上110に渡されないようにする るフラグであり、送受信器の後穂用に新規チャネル推定 ある。SLフィールド168は、フレーム本体112ド しの最終(あるいは唯一の)セグメントである場合に設 定される1 ビットのフラグである。セグメントカウント パイト数を含む(従って、PAD114は除外する)。 グメンケーションされている場合は、その各セグメン ことにも用いられる。

. 2は、以下のサブフィールドを含んでもよい。 すなわ 184、フレームデータ186、PAD188、及び完 **会性核査値(ICV)190を含んでもよい。フレーム** がセグメンテーションを受ける場合、様々なセグメント 5. 暗号化配筒サンフィールド180及び1CV190 は、ファーム本体フィールドがセグメンテーションを受 ける場合を除いて、全てのフレーム本体フィールド11 2に存在する。ファーム本体フィールド112の他のサ **グフィールドは、各フレームにおいて出現しなくてもよ** [0045] 図8において、ファーム本体フィールド1 む、暗号化制御180、MAC管理情報182、タイプ に分割されるのはフレーム本体フィールド112であ

配する。FWフィールド161は、数が形に、フレーム

フィールドが0でない場合、受信器はそのフレームを破 が気送されることを示すために用いられる。CNフィー **ルド162は、2周間の接続に割り当てられる複数番号** を指記する。MCF164は、DA74ールド108の **針むことを示す(絞って、これから述べるように、受信** 祭のDAを他の場所から扱さなければならない)。 以下 が部分ARQ方式を取行することができる。CAPフィ 一ルド166は、終了ゲリミタ102及び応答デリミタ

路はそのフィールドを全てのに散定し、(復身化後の)

型は、安良るためにファームの有効性を判断する際、現 において更に辞述するが、このフラグによって、MAC

製択 (EKS) サブフィールド192及び初類化ペクト [0046] 暗号化制御フィールド180は、暗号キー

v (IV) サブフィールド194を含む。1オクテット DEKSフィールド192は、デフォルトの暗号化/暗 B体院キー (EKS=0×00) か、あるいは255の 8 オクテットの1 Vフィールド1 9 4 は、遊択されたキ **しと合わせて用いられ、レワームゲータの暗号化/暗号** 1 V フィールド194 に概へ最初のバイトで始まり、1 CV190 (を含み) で終わる。I Vフィールドを全て し、受信器は暗号解離を飛び越す(すなわち、送受信は ネットワークキーの1つか、そのいずれかを強択する。 解説を行う。暗号化あるいは暗号解説されるデータは、 のに敷定することによった、送信器は暗号化を飛び場 平文で行われる)。

本体112に加えられるピット数) は、SCフィールド 106のセグメント長168から判断され、処理系に依 タが処理されるために、パッドフィールド188によっ て、ガロがファーム本体112に哲えられ、ファームに 会)で禁むるバイト上において資業される32ビットの 巡回冗段検査である。1 CV190を資算するために用 申いられる32アットのCRC-CCITT多面式でき 5.が、色火紅街の多板大に構ひくCRC等の街のCRC 5。必要とされるペディングの書(すなわち、フレーム 存する。これな述べた実施例においては、母母化により て、64ピットで割り切れるプロックに与えられるデー おけるビット数は64ビットの観教倍となる。1CV1 90は、IVに続く最初のパイトで始まり、PADフィ **いられる多項式は、1 EEE規格802.11において が用いられてもよい。別の処理系においては、暗号化さ** は、MSDUを搬送する全てのフレームにおいて存在す -ルド188 (PADフィールド188が存在する場 [0047] タイプ184及びフレームデータ18日 れた情報は、I CV190を含まなくてもよい。

ームは、不正なネットワークキーで暗号解説される。異 5代めに(ナなむち、暗り体制されたファームがLLC に渡らないようにするために)、 受信器によって用いら れる。例えば、EKSが固有ではなく、2つ以上のネッ トワークキーによって実際は共有されている場合、フレ CVフィールド190は、フレームをフィルタリングす [0048] フレームが殴って暗号解読された場合、

存取2002—158675

9

- クキーに対して遊択する場合、この共通キーが存在す。 なる職理ネットワークが、同じEKSを異なるネットワ

8 2を含んでもよい。このフィールドがフレーム本体1. 1.2に存在する場合、そのフォーマット及び内容は以下■ 【0049】フレーム本体112は、MAC管理情報1 の通りである。

は、MAC項目ヘッダ (MEHDR) 206、MAC項 (MMENTRY) 210を含む。タイプ200によっ て、フレームがMAC管理情報を含み、MAC管理情報 目及 (MELEN) 208、及びMAC管理項目データ フィールドが続くことが指定される。MELEN208 は、現行項目フィールド204の対応するMMENTR 0、MAC制御 (MCTRL) 202、及びN項目フィ V210に何パイト台まれるかを指定し、次の項目フィ **一ルド204を含み、またこの各項目フィールド204** [0050] <u>図9</u>において、MAC管理情報182は、 以下のサプフィールドを含む。すなわち、タイプ20 -ルド204に対するポインタとなる。

0.2は2つのサブフィールドを含む。すなわち、1ピッ ィールドの、MAC管理情像において被くMAC項目の [0051] <u>図10</u>において、MCTRLフィールド2 トの十粒フィールド212、及び鮮2の、1ピットのフ 数 (NE) 204を示す項目数 (NE) フィールド21 [0052] 図11において、MEHDRフィールド2 06は2つのサブフィールドを含む。すなわち、MAC ナ (MTYPE) 218を含む。MEV216は、使用 される解釈プロトコケスージョンを示すための3アット のフィールドである。 送信器によって、MEVは全てゼ ロに散定される。受信器がMEV≠0b000と判断し た場合、受信器は、層管理MACフレーム全体を破棄す 5。5ピットのMAC項目タイプ218によって、MA C項目命令あるいはそれに伴う要求が定義される。各M 質目パージョン(MEV)216、及びMAC項目タイ AC項目タイプの値及び解釈については、数2に示す。 [0053]

[0054] <u>図13</u>Aにおいて、**取収ケャネル袖**院を拍 (すなわち、MSDUあるいはMSDUセグメント) に **対して、メディア上で沿着されるために付加されるかど** また、表2は、列3乃至5において、項目が局のMAC こよって上位層からMACによるローカルな使用のため こ受信されるかどうか(列3)、項目がデータフレーム 割する (MEHDRフィールド206における) MTY 220及び予約フィールド222を含む。CEV220 **もか(例4)、あるいは項目がゲーケファーム無したメ** アナネル袖的項目210Aは、ケナネル袖をベージョン アイア上において治信されるかどうか(列5)を示す。 PE218に伴うMMENTRYフィールド210は、 がゼロとならない場合は、この項目は無視される。

TYPE218に続く。チャネル袖位内谷項目210B は、チャネケ樹筋駅状を政信した後、政信器によりた近 あくるように、いのシーケンスは、MACチャネラ樹印 [0055] <u>図12</u>Bにおいて、(図12Aの) 駅水子 が、広谷チャネル推定MAC管理項目210Bの形態で チャネル描記巧格を返す。このフィールドはMMENT RYフィールドでもり、チャネル補配式体を指定するM られる可変長のMACデータ項目である。 以下において ヤネル権定MAC管理項目210Aによって、受信局 三谷銀信の一倍 ためる。

【0056】引き続き区12日において、チャネル推定 子約 (RSVD) 226及び228、(CMI14 ラグ (VT) 232、FEC48 (RATE) 234、プ な存成目210日のサブフィールドは以下を合む。 ナな 2において欧米国によって苺入される) 政値チャネルシ ップイン护ックス (RXCM1) 230、 在咎トーンン わむ、チャギラ箱が氏体ページョン(CERV)22

リッジプロキシ (BP) 236、寮園方法 (MOD) 2 38、もう1つの予約フィールド240、プリッジされ た<u>和先</u>Tドレス (NBDAS) 242、及び1乃至nの [x] =060) どうかを示す。RATEフィールドビ ット234は、**塩畳の符号化率が**1/2 (RATE=0 '00'、DBPSK質量に対応するに対応するMOD 0,、予約値であるMOD質 '11' (送信に用いられ **ブリッジされた宛先アドレス(BDAn)246を含む** ブリッジされた宛先アドレス244を含む。RXCM1 元アドレスに対応する値を含む。 従って、この応答を受 か否示す。ブリッジブロキシピット236は、チャネル マップが1つ以上の危先アドレスに対したプロキツ化さ れていることを示す。NBDAS242は、プロキシ化 された宛先アドレスの数を示し、BDA1... n24 **ルド238は、4つの異なる変調タイプの内1つを指定** 7イールド230は、チャネル推定応答を返す局の送信 b0) か、あるいは3/4か (RATE=0b1) どう 6の各々は、異なる宛先アドレスを含む。MODフィー 値する底は、氏体包に近値する際に、アンーム関格だり 5。 在効トーンフラグ232は、特定のトーンが有効 する。すなわち、ROBOモードに対応するMOD値 信 '01'、DQPSK效阻に対応するMOD値 '1 ミタ98のCM1フィールド142にその位を描入す 5場合は、受信時は無視される)の内の1つを指定す (VT [x] =0b1) か、あるいは無効か (VT

[0057] ネットワーク10において、チャネルある て、固有なものであり得る。従って、MACユニット1 8 はチャネル権定制御機能撤供し、チャネルの属性を明 いは周12の内任意の2周間接続は、トーン(搬送板) の実行可能性、及び様々な変闘タイプの受容性に対し

モードで行われ、送信器と受信器との間のチャネル特性 らかにする。 チャネル権定機能によって、データ伝送率 が最大となるように二地点間での送信器と受信器の接続 が瞬間また維粋される。マルチキャスト伝送はROBO こは故存しない。また、有効なチャネルマップが存在し ない特定の危先アドレスに対するユニキャスト伝送も、 ROBOモードで行われる。

C項目210Aを受け取る際、受信器は、(40個の配 フレームにMSDUを有するチャネル推定要求MAC項 **身の) 最初に受信されたプロックあるいはセグメントの** /455, 110号においた述べられているチャネル権 [0058] 接続が新規である場合(送信器が受信器と ヤネパトップがDAに対して存在しない場合)、 近右路 は、受信器にROBOモードでフレームを送信する前の 目210A (図12A)を含む。チャネル権定要求MA 多重ブロック、あるいは更にフレーム全体の特性を解析 して、その接続にとって最善のトーンの組合及び最適な 変調タイプを判断する。この解析は、CEユニット60 によって、**受信局のPHYデバイ**オ22 (<u>図2</u>) におい て東行され、上記で参考にした米国特許出顧番号第09 チャネル権定応答MAC項目210B (図1<u>2</u>B) にお けるチャネル権定に起因するチャネルマップを返す。ま た、チャネル権定応答MAC項目210Bも、チャネル マップがその方向に存在しない場合、ROBOモードで **栏内するチャネシレップインドックスと共行、(チャネ** うケップインデックスが対応する) チャネアトップが有 **答かめる関更にDAに対して光値するために、その応答** において指定されるチャネルマップ「有効トーンフラグ それまで通信をしていない、 すなむも等値包に、有効チ 送信される。この応答を受け取る際、送信器は、(図5 A、デリミク98におけるCM1142に提供される) 定処理に従って東行されることが好ましい。 受信局は、 232、FEC率234、及び変調238」を利用す

を指定するパイトフィールド249を合む。以上0万至

46において後述するように、接続情報要求及び応答

は、ファームの危地に用いられる。

加を各々検出することによって、判断される場合、この メント制御106 (図7) においてCEフラグ167を 敗定することによって、その勧告を行う。セットCEフ 例えば、推定タイムアウトの後、あるいはまた、(受信 器によって判断される)最適なデータ率を要さなくなる と、この複様上で引き続き何らかの伝送が行われること によった、婚規のチャネル権定巡回が発生することによ あるいは悪化しているかが(散り数の減少と散り数の増 送信器には、新規のチャネル推定が発生したと告げられ る。受信器は、送信器に送られるフレームにおけるセグ 【0059】 複視が衝視でない(すなわち、相回のチャ る。受信器によって、チャネル状態が向上しているか、 ラグ161を有するフレームを受け取ることによって、 ネル推定巡回が東行された)場合、チャネハマップは、 **した、接続が最適な状態で確実に維持されるようにな** と、失効状態になっている。権定タイムアウトになる

チャネル推定を開始する。他方、受信器は、MAC管理 **老信器が、ROBOキードで送られるフレームを用いて** これから述べるように、近信器が再送信中にROBOモ **- Fになるように要求された場合、フレーム送信中にチ** [0060] <u>図13</u>A、Bにおいて、彼様情報要求及び **敦税情報応答のタイプを指定する、MTYPE218に** 半うMMENTRYフィールド210は、各々被税情報 <u>図13B)である。図13Aにおいて、敬祝信館</u>取水 フィールド210Cは、 充先アドレス (DA) フィール ド247を含む。DAフィールド247によって指定さ れるDAは、要求を行う局が接続情報を求めている局の アドレスである。図13日において、敬義情報巧等フィ ールド210Dは、被視情報要求210Cにおいて同様 に命名されたフィールドによって指定されるDAのコピ -を含むDAフィールド248を含む。更に、彼魏情報 5年フィールド210Dは、DAに対する巧物包のTX チャネントップに描んく4088年プロックにおことくえ ト数(あるいはまた、最長フレームにおけるパイト数) 項目を用いてこの勧告を行うことが可能である。また、 要求210C (図13A) 及び接続情報応答210D ヤネル推定が修復手順の一部として行われる。

[0061] 図14において、セットローカルパラメー タフィールド210Eは、ローカル局のMACアドレス 250 (MA [47乃至0] はI E E E 48ピットMA Cアドレスフォーマットである) 及びトーンマスク25 2を散定する17パイトのデータ項目であるが、このト ーンをスクは、ネットワークによって使用可能なトーン を示す。使用されないトーンは、トーンに適用される信 号を有さない。トーンマスク252は、指定のトーンが 使用可能か (TM [x] =0b1)、あるいは使用不可 か (TM [x] =0 b 0) どうかを示す84ピットの飲 用可能なトーンフラグを含む。TM [0] は最低周波数

む。この項目を受信する局は、これらのフィールドを用 [0062]<u>図15</u>において、回数ブリッジアドレス型 目タイプを指定するMTYPE218に伴うMMENT R Yフィールド2 1 0 は、**国換プ**リッジアドレス項目フ ィールド210Fである。吸目フィールドは、他のメデ イア上にあって、ブリッジを介してアクセスされる場の 原名先アドレス (ODA) 260を観別する6パイトを 含む。更に項目フィールド210Dは、他のメディア上 にあって、ブリッジを介してアクセスされる局の原送信 これ、原イーセネシア(聖敬抱談)レワームや耳峰数す る。ブリッジングプロキン機構については、図32万至 元アドレス (OSA) 262を観別する6パイトを含 37において更に幹細に述べる。 トーンに対応する。

[0063] 図16において、セットネットワーク暗号

)

(12)

特阻2002—158675

項目210Gである。項目210Gは、時号化キー遊択

(EKS) 266及びネットワーク暗号化キー (NE

ACのプライバン機構は、図2.9万里3.1において後述 K) 268を含む。これらのフィールドが適用されるM

[0064] 凶!2において、応答を有するマルチキャ 210日であり、またマルチキャスト伝送用として部分 ドレス272(あるいはまた、マルチギャスト宛先アド レスのグループを数十少なくとも 1 つのマルチキャスト **幻光アドレス) 及びその項目におけるマルチキャスト宛** ストを指定するMTYPE218に伴うMMENTRY フィールド210は、巧律を位するセルチキャスト項目 ARQをサポートするために用いられる。 応答を有する oルチキャスト項目210Hは、マルチキャスト紀先ア

A、5Bにおいて)上述したように、この項目が用いら れる場合、フレームヘッグ84 (図3) におけるDA1 08は、マルチキャスト紀先アドレス272に対するブ ロキシでわり、デリミクタイプが応答股状タイプである (MDA) カウントフィールド274を含む。 (図5)

場合、応答を生成する。

ボアドレスの数に並むすめ アンチャナスト 他光 ドレメ

[0065] <u>図18</u>において、連結タイプを指定するM **TYPE218に伴うMMENTRYフィールド210** ことによって、ネットワークの処理協力が高まるが、こ (例えば、SOFゲリミク、EOFゲリミタ、応答、蚊 JAC後述の異なったファーム間の関係)。連結MMEN IRYデータフィールド2101は、以下のフィールド は、連結項目2101である。この項目によって、ホス トが、同じCAPを有する特定の気先に送出するための 9枚の低いファームや道格する磁体が指供される。 いの わは、各フレームに対応する固定オーバーヘッドが与え のれた場合、低いファータは俗母をいはないためかめの コード (フレーム) 根フィールド (FRAMELEN)

段レフーオや街刊するように、政証路行をした序す。R フィールドは、散危される(R.L=0 b.1)場合、フレ プフィールドが実際にフレーム長を指定する場合、フレ -- 4長フィールドの国権を防止する。 R L = 0 b 0 であ る場合、FRAMELENフィールド218は、そのフ フーム田の尿タイプレィーラドかもの、ねられ、尿レフ を合む。すなわち、共に道格されるファームの数を示す ためのNFフィールド278、及び項目に存在する各フ レームの協合、移動展 (R.L.) フィールド217、ペイ 218、及びペイロードフィールド219を含む。RL -- A用のFRAMELENフィールド278を除去して ームの一部である。この項目がMAC層管理情報182 こ合まれる場合、それが最終項目になる。この項目の存 在によって、ペイロードフィールド184及び186が **ロフィールドの中身を用いて、ファームにおける駅タイ**

MELENは、全長が指定されないために受信器がFR AMELENの各発生を聞べて原ファームを抽出するよ 用いられることはない。 項目がこのタイプである場合、 3に受信器に対して示すある値、例えば1に設定され [0066] 図示はしていないが、嬰東パラメータ及び YPE値に対応する項目(上数2に記述)は、局指定の パラメータ及び診断目的に有用であるネットワーク性能 表計位並UNIC応答パラメータ及び統計値を指定するMT の統甲値を収集するために用いるれる。

る。极似フレーム項目は、この項目が含まれているフレ - ムのファームペイロードが破棄されることを、受信器 5無観合アクセス機構の動作については、<a>図3 <a>A、3 [0067] 他のMAC管理項目タイプも同様に定義及 /使用が可能である。再び安2において、セット接続及 X使用複複並のに模②ファームに対するMTYPE値に 対応する項目が用いられて、CSMAネットワークにお に対して示す。セット及び使用被補の項目のフォーマッ 98、及び図37、38各々において以下において詳述 ト及びこれらの項目(並びに類似フレーム項目)を用い けるQoS用の無駄合間隔のセッションをサポートす 5

る方式等の分散メディアアクセス方式において、送信局 12mは、搬送被後出機構を介して伝送メディア14を 概送故検出は、分散アクセス手順の基本部分である。物 [0068] MACユニット18によって使用されてい **理的な被送波検出は、プリアンブルの検出とパケット本** 体によるOFDM配号の迫跡によってPHYによって行 われる。 PHYによってMACに格供される物理的機法 破後出信号送信に加えて、MACもまた、タイミング権 度を向上するために、仮想観送波検出(VCS)を用い 5。VCS機構は、(VCSタイムアウト値を維持する ための)タイマ及びフラグを用いて、フレーム制御フィ **ールドに扱される価値に描んへ下憩されるチャネル占有** 維糖期間を追跡する。従って、物理的あるいは仮想搬送 被養田のどものかがパジーかボつたも、メディアがパジ **しであると考えられる。メディアはまた、局が送信中の** 数田して、色の周が沿着しているかどうかを判断する。 場合はビジーであると考えられる。

[0069] 図12A7至19Dにおいて、チャネル上 ディア 共有方式を示す。 撥機インタースペースフレーム 各の正常に受信されたフレーム伝送の終了部と、新規の 伝送のための優先権を解決するために用いられる優先権 **隊決盟閥(PRP)284の服站館との間のファーム間** での優先植解決及びビジー状態に伴う競合を利用するメ スペース (CIFS) 280は、芍物が子室はれない歯 スペーシングを伝める。図10Aにおいて、最終レアー 4位地は、ゲータファー4位地80の形態で行われる。 憂先禮解決期間284は、第1優先禮解決スロットP。 286、及び第2優先権解決スロットP: 288を含

む。チャネルアクセス優先権(CAP)には40のフベ れる。下妻3は、優先権解決スロット286及び288 ルがある。すなわち、最上位の優先権はCA3=0b1 1で示され、最下位の優先権はCA0=0b00で示さ

チャネルアクセス優先権 CA3

d

A優先権とは、MACが提供する分化されたトラフィッ 5つに分化されたトラフィッククラス、すなわち、4つ のチャネルアクセス優先権(CA0乃至CA3)と無魏 1 EEE802.1 規格の現行ページョンには、プリッ ジングされたネットワーク環境におけるユーザ優先権及 し、そのトラフィックに対応する優先権である。アクセ ククラスの数である。下位条項7.7.3、802.1 Dによって、トラフィッククラスに対するユーが優先権 を扱にしたものが定められている。 本明細管中で述べる 合アクセスに対応するクラスは、1対1で、トラフィッ びアクセス優先権の使用方法について記載されている。 コーザ優先権とは、アブリケーションのユーザが要求 ククラス0乃至4に対応する。

84において信号送信される。チャネルへのアクセスを おいて、PRP284における局によってそれ以外の場 オプ間隔292の後にある競合窓290の間に特定の優 先権で観合するという意図は、競合解決スロットC、・ ・・、Cによって扱され、以下の様に優先権解決期間2 **欧状する局によった、ファーム制御フィールドに含まれ** るPRP284(本例の場合、図点Bにも示すデリミタ 94)の直前にデリミタが、セット観合制御ピット13 0を受信したかどうか、またCAPフィールド144に 合示される優先権以上の優先権を指定したかどうかが判 **断される。そうである場合、局は、現行PRPにおいて** 競合する意図の表示を取り止める。代わりに、局はVC 【0071】引き続き<u>図19</u>Aにおいて、任意のパック Sの値を更新し、拡張フレーム間スペース(EIFS) の継続期間、あるいは次の伝送の終了を検出するまで の、どちらか先に発生した方の間符様する。

に勝つことによって、ゲータ伝送ファーム80を送った [0072] <u>図19</u>Bに、PRP284にすぐ糖く例示 御ピット130を用いて、先行競合窓290の間に競合 合、無鍵合状態が、デリミタ92におけるセット競合制 の無戦合伝送フレーム294を図示する。この例の場 局によって確立されている。

値数1(すなわち、CA3あるいはCA2)を要求する 場合、局は優先権解決配号を主張する。一方(下位優先 植の場合)、優先権解決記号が他の局によって送信され 局はPRP284の間にそれ自身の優先権を信号送信す [0073] これ以外の場合、再び<a>| 1 Aにおいて、 る。P。286の間に、優先権がスロットのにおいて2

送信が完了して、局が上位優先権によって先を邸されな 別に、因が吸鉢スロットにおいて信号送信して、局の優 先権が、局がこのスロットにおいて信号送信することを し、他の局がこのスロットにおいて信号送信しているこ る。また、局は(後述する約束事に従い)適正な値でV る。このように、各局は、光価符も状態の最上位レベル 先権に属する場合、各局は送信を延期する。優先権信号 かった場合、これから述べるように、パックオフ手類に た場合、励は、残りのスロット286、288の一つに の優先権を判断し、自分自身の得ち状態の送信が下位優 たかどうかがその局によって検出される。 P.286の とを検出する(P.スロット288の間に)場合、上位 CSを設定する。局がP.スロット286において信号 P,288における送信あるいは競合窓290における 6、288の内1つにおいて、優先権解決配号を検出し 駅水する場合、風はそのようにする。 励がP, スロット 288ではなく、P.スロット286において信号送信 送信せず、他の局が信号送信したことを検出した場合、 おける送信又は競合窓290における送信を取り止め 優先権局に従い、競合窓290の間に伝送を取り止め る。従って、局が信号を主張しなかったスロット28 送信を取り止める。再び、適正な値でVCSを散定す 従って観合窓290においてアクセス観合する。

[0074] <u>図11</u>Cにおいて、最終データ伝送80が 取状し、応答124を伴う場合、彫は、応答フレーム関 スペース (RIFS) 298の間符機する。 すなわちデ -タフレーム伝送80の核丁部と対応する応答124の 24に続く。チャネルの所有権が交換に関わる局により **た箱枠されるように、多くのプロトコルによった、最低** のファーム間スペースが応答に割り当てられる。MAC は、ファームヘッグの管盤を用いて、巧格が予盟される かどうかを局に通知する。応答が予測されない場合、C 開始的との間の時間待機する。CIFS280は5年1 IFSが製効状態になる。

[0075] 図19Dに、応答後行われる例示の無観合 伝送を図示する。本例の場合、無関合状態が、セット観 合制御ビットを有する最後のデータ伝送80を送った周 によって強立される。 (従った、セット観合制御アット を有する応答124が返され、先の観合窓290の間に 上述の打破ファーム阿スペース (EIFS) は、最大ン

(14)

将图2002—158675

に対するCAPを表にしたものである。

[0000] [祭3]

梅爾2002-158675

(16)

くなった場合、こうした状態が低こり得る。EIFS パックオブ時間=ランダム() 1受信されたファームの殴りによって明殿に信号できな **ソーム時間(すなむち、記号における最大軒谷ソフー**4 における氏体表×記事専国)に、PRP、CIFS、及 ることができない場合、EIFSは、局によって用いら れる。また、局が、メディアの状態を完全には把握して いない場合もEIFSは用いられる。局が2つの他の局 聞でのファーム交換の内片方のみを開き取る場合、又は 困が初めにネットワークにアタッチされる場合、あるい 長及びデリミタ(群)×記号時間)及び応答時間(記号 URIFSを加えることによって資算される。(上記で **寮町したように) 無数合アクセスに対して製込みをかけ**

にこで、ランダム () は、区間 [0、競合版] からの均 値は、最小値でから最大値63まで変勢し、スロッ ト時間は所定のメロット時間として定義される。パック オフ年頃を入力する局は、そのパックオフ時間を上述し ーに分散された模位ランダム整数であり、観合版 (C たように設定する。

を倒御するために、多数のタイマ、カウンタ、短仰フラ クリメントされる。BCは、搬送政権出がアクティブで **効フレーム制御僧保が受信される度にVPFは1に設定** される。VCSがEIFSに設定される場合、VPFは ゼロに設定される。VPFが1に設定される場合、VC す。VCS及びVPFの設定については、図4において [0018] MACユニット18は、チャネルアクセス った結婚され、毎回行及び反抗療法政権田阿方が空中状 BCが0までデクリメントした場合行われる。VCS値 4VCSタイをによって指導され、仮想被法徴がインタ フラグ (VRF) によって解釈される。VCSタイマ値 在格ファーム医音音色が治安信されるたびに民催さ れ、フレームが存ち状態ではない場合も更新される。V CSがEIFSに設定される状態が経こらない場合、有 場合、VCS値はネットワークの空を状態時間を拍し示 は、パックオフカウンタあるいはカウント (BC) によ 節でめると性原する4メロット時間に対して、1 ずりが S値は次の観合を招し示す。VPFがゼロに設定される ある金でのメロットに対して一時存止される。伝述は、 が、及び他の倒貨情報を指控する。パックオフ時間値

タ、及び"無応答" カウンタ (NRC) を維持する。全 ンクリメントなれる。BPCは、ベックオフ手机が呼び 出される度にインクリメントされる。NRCは、巧裕が 干倒される場合応答が受信されない既にインクリメント される。また、MACユニットはフレームタイマ ("F C)、猛倒カウンタ(DC)、パックオン年間カウンタ (BPC)、NACK応咎 (NACKカウント) カケン たぜロに初期散放される。TCは、フレーム送信年にA [0079] また、全ての局は、送信カウンタ (T 以下对后群的4.8。

rmTimer")が結びし、最大ファーム學会認定

した状態のいずれかが抱きる場合、遊行中のファーム伝 5。メディアが最小EIFSのために空き状態であった は、角のファーム館のスペースよりもかなり取へ、いか 4台、チャネルアクセス競合は必要ではなく、フレーム **治わるいはセグメントパーストに対して衝突を防止す** は何ちに近悔されてもよい。 [0078] 再切<u>×19</u>A及び19Cにおいて、パック **トフがまだ実行状態ではなく、又新しいランダム値が必** 要でない場合、局はランダムペックオフ時間292を生 成して、遅延を迫加する。パックオブ時間は以下のよう こ定様される。

Ξ 【0077】 第四ツト時間

で設定される。送信される(あるいは再送信される)パ ケットは、送信中を除いて(広客間隔を含む)、Frm T;morが期限切れになる(ゼロに避する)場合、放 係される。

夏に、あるいはDCがゼロになる場合、2道数の指数級 数における次の値をとる。CW及びBPCは、伝送が成 あるいはフレームがFrmTimerの最大好命時間を **狙えるために) 伝送がアポートされた場合リセットされ** の伝送の後、あるいは5谷倫路がなされないサービスに 対して伝送が完了した後、TCは、ゼロにリセットされ されるが、ここでnの範囲は3から6である。CW及び Dのは、その故凹に徐がったBPの何に魅んこた教所や れる。すなわち、初期伝送(BPC=0)の場合、CW =7及びDC=0、第1伝送 (BPC=1) の場合、C **舎、CW=31及びDC=3、第3及び後続の伝送 (B** [0080] CWは初期値に7をとり、伝送が失敗する る。ACKが予測される場合にACKが受信される全て 2。CWに対するペキ祭打囚り破骸は、2.−1 心危機 めした後、また(TCがその最大許容励値に避するか、 W=15及UDC=1、第2伝送 (BPC=2) の場 PC>2) の場合CW=63及びDC=15である。

[0081] VPFに加えて、MACユニット18もま CCフラグは、受信された各デリミタにおけるフレーム VCS値がゼロに遠し、VPFがゼロになる場合もクリ **アされる。値がゼロの場合は、通常の観合であることを** 示す。値が1の場合は、上位優先権レベラが符ち状態で た、ファーム短御フィールド98, 102、及び124 における回接に命名されたフィールドのCCドットに対 ない限り、雙合が無い(すなわち無蚊合アクセス)こと おして、観合国御(CC)フラグを格託し、維格する。 別御俸勉に揺んられ、設定めるいはクリアされ、せた、

[0082] <u>図20</u>において、フレームあるいむゲッ トの到着時間によって、局がPRP及び観合窓信号送信 ことの租度参入するかが決まる。パケット到着時間(す なわち、パケットがPHYで伝送待ち行列に入り、その こめ"待ち状態"であると判断される時点)が他のパケ

ットが伝送されている間、あるいは後続のCIFS間隔 (第1パケット到着時間300として示す) の間に発生 セス手頃に従って、PRPスロット286、288及び 現合窓290に参入する。フレームが、MACによって 眷時間を302として示す)場合、局は、優先権解決の できる。局が優先権解決の結果に基づいて競合できる場 **枠ち行列に入る(第3パケット到着時間を304として** るフレームの優先権が優先権解決のための上述した規則 する場合、送信しようとする局は、既述のチャネルアク ための上述した規則の下で、フレームの優先権が先取り 示す)場合、局はPRPには参入できないが、送信され の下で先取りされない限り、競合窓290の間にパック P.286の間に伝送待ち行列に入る(第2パケット到 されてしまっていない限り、P. スロット288に参入 レームが、P. 288あるいは競合窓290の間に伝送 合、フレームはパックオフ手順に続くことができる。 ギレ中蔵に続く。

【0083】 応答を要求するフレームを送信した後、送 でに開始されない場合、送信器はそのバックオフ手順を 成功を報告するために用いられる。有効NACKを受信 たことを判断する。フレームの受信が応答関係の終了ま フーム終了を待ち、ファーム伝送が成功したかどうかを 世層する。 有数ACKの政衙は、ファーム伝送の政功を 判断し、次のセグメントで開始するか、あるいは伝送の することによって、送信器がフレームを伝送するための 情器は広答間隔の間待機した後、フレーム伝送が失敗し パックオフ手順を呼び出して、BPCをゼロにリセット 呼び出す。フレームの受信が開始された場合、局は、

[0084] 送信局は、フレーム交換が成功するか、おご オフ手版を呼び出す。有効であっても無効であっても他 は、所定の期間迎れた後、BPCをリセットし、パック のフレームが受信された場合は、伝送が失敗したものと 判断される。局は、受信が終了する時点でバックオフ手 るいは適正なTCリミットに遵するまで、すなわち送信 夢命時間(Frmtimer)を超えるまで、再送信を **祝ける。 局は、送信される各フレーム毎に送信カウント** を行う。TCは、フレームが伝送される度にインクリメ ントされる。この送信カウントは、フレームが成功要に **送信された場合、あるいは再送信リミットあるいは送信 寿命時間を組えてしまったためにファームが破棄される** する。送信器が有効FAILを受信する場合、送信器 頃を呼び出し、受信されたフレームを処理する。 場合、ゼロにリセットされる。

[0085] 上述したように、VCSタイマを全ての局 し、この情報をVCSタイマに格徴する。VCSタイマ VCSタイマは、フレームデリミタのフレーム制御フィ 一ルドに合まれる情報に払んいた数定される。局はこの 情報を用いて、メディアの予測されるビジー状態を算出 は、全ての正常に受信されたフレーム関御フィールドか らの情報で更新される。受信局は、指定されたデリミタ が維持して、チャネルアクセスの信頼性を向上させる。 タイプの受信に基乙へ数4に定義される規則に従うが、 いこか、ソフーム収点的やの数で図られている。 [0086]

	素数のVPF位		_				_					_		0			0			0		0	
			アフーム版×約中都医+BF	G+ゲリミタ移動+C1FS	レフー 4 東×町 争郡 四十 II F	G+プリミタ母配+R1FS	+ゲリミク特国+CIPS	CIPS		RIPS+デリミタ時間+C	1 F S	CIFS		BIFS			RIFS			EIFS		EIFS	
田つく ひとり合われている	東面かれるファーム監算が 無数のVCSタイト数	リミクタイプ	予盟される応答の無いフレ	ームの配体	予題される応答を有するフ	アーマの配名		下割される巧谷の無いファ	一ムの終了	予問される応答を有するフ		•	54	伝送のために称も行列に入	れられたファームよりも大	きい優先権解決記号・	不良CRCを有するフレー	4のための予想はためファ	14417	不良CRCを有するフレー	人的物	子和される質のフレーム長	レメークドの整体

セグメンテーション/再組立てをサポートする。ホスト を判断する場合、PRPが終了した時点で更新される。 [0087] 上述したように、MACユニット18は、

理を再組立てと呼ぶ。セグメンテーションによった、數 しいチャネル上でのファーム送出の概会が改替され、上 位便先権の局に対するより優れた待ち時間特性がもたら される。アドレス指定された送出の全ての形態(ユニキ 処理のことを、セグメンケーションと呼ぶ。その逆の処

また、VCSタイマも、局がアクセス観合できないこと からのMSDUを更に小さいMACフレームに分割する (18)

ナスト、レンチキャスト、ブロードキャスト)は、 カグメンケーションを収けたわよい。

【0088】MACユニット18に対策したMSDUに、MSDUの大きさ及びリンクが指わするデータ母によって1つ以上のセグメントに配置される。 単独の金MSDUセグメントをMACフレームの単独で連続的なバーストで送信しようとあらゆる努力がなされる。 肯匹瓦谷及び研送信は、各セグメントに対して、独立して行む

【0089】MSDUが参数のセグメントにセグメント 作される場合、これらのセグメントは、単独のパースト で送られて、移ち時間が各及びジッタ在船をなお単様に スかつら、可能ならば、受信リソースへの要求者を最小 化し、またネットワークの処理結力を表大化する。[図5] 日において上述したように、セグメントのパースト送信 は、フレーム側卸における競合部が及びティネルブラセ ス優先編フィールドを用いることによって強成される。 セグメントのパーストは、上位優先権の伝送を有する局によって先収りされてもおい。

【0090】セグメントペーストを送る場合、固は、通報の方法すなわり上途の方法のでは、メディアの数合を行う。いった人間と対すインを開びて、 メディアの数句を行う。いった人間はメインを開びて、 はケメントが属する) MSDUの最先階をフレーム側部のテキネンアセス優先間フィーケドに終し、 七して同じかあいは下位の優先階の「出途を存する風とメイストンにはして関に関合することなく、セグメントをバーストンにおいて、セグメントに対して対して対して対して対しに観光を表するに対して対して対しに関係を対するに対して対しに対していてがされる上位優先端を存するに対して対して対している。Mは、MSUの表徴のセグメントにおいて、セグメントを送信して、ファントも超野で戦を固算に、サイントを送信して、ファントを過程して、ファントを通信して、ファントを通信して、ファントを通信して、ファントを通信して、コールを対して、

【0091】 周が、メディアを占在しているセグメントバーストの優先輩よりも上位の優先輩のフレームに対する自道政政を受信する場合、現たグメントの信道にすべ続く PR Pにおいて、メディアに対して観合する。セグメントバーストが上位優先輩等もフレームによって完成りなれる場合、セグメントのインストのに開まる。メディアに対して戦争して、セグメンドバーストを再展する。メディアの経費を吸り戻した場合、周はモグメンドバーストを再開する。

【0092】従って、セグメントのパースト送信は、中えられた優先指しべって、メディアの単独の思路等を協供する。最上位優先指しべっ、(CA3)を与えられることによって、周は、セグメントバーストの第四位の 首、台の周のメディアへのアクセスを会て辞称してもよく、またセグメントバーストは、製造みをかけられないで設計することができる。CA3優先指してふたのパースト送信は、上位優先指トワフィック(すなわち、無観

8トラフィック)を阻止し、このためQoSに影響を及ますが、CA3億大階レベンの使用に関約を課すことが選ました。例えば、CA3レベルは、無数合伝送のみに別限するこことができる。一方、セグメントのベースト送別ですることができる。一方、セグメントのバースト送買え、優先體レベルCA0万倍CA2、並びにCA3億株験合トラフィックの場合のみ)に制限することがで

[0093] 優先権のように、待ち時間は、QoSに対 して、フレーム送出動作において重要な役割を担う。更 にまた、低品位な符ち時間特性は、指定の優先権レベル 60/ファーム送出者作に販売都を与える。 こうした野種 **制限することである。既述の実施倒において、所定の職** を抑える1つの手段は、なんらかの方法で、待ち時間を 道時間、例えば2msよりも短い閾値時間の間、全ての 伝送がメディアを占有するようにするためにファーム要 が原限される。最上位優先権レベルで最大の性能を発揮 **ナるために、最上位優先権マベルは、レワーム規制的の** お象から除外されるか、あるいはより殺慢な側限を受け るようにすることが好ましい。 しかしながら一方、容易 に実現するために、全てのレベルをファーム投制限制約 の対象にすることができる。待ち時間を制限することに よって送出性館を改善する他の手段は、ある条件下にお いて (曳えば、上送したように、セグメントパーストが トラフィックの上位優先権クラスによって割込みをかけ られる条件下において)、セグメントペーストを怠殴す ることである。

競機械310は、SWEEリング配御(LLC) BMBに、M [0094] <u>図21</u>において、MACユニット18の機 TXハンドラ311及びRXハンドラ312を含み、い へしかのサーガメアクセスポイントに関格され、MAC とししCの境界面側では、MACデータサービスアクセ スポイント (MD—SAP) 313及びMAC管理サー またMACとPHYの境界面倒では、PHYゲータサー ピスアクセスポイント (PD—SAP) 316及びPH Y管理SAP (PM-SAP) 318を含む。MAC状 313を介した、サービスを指供する。状態機械310 は、LLC副層によって、MAC管理サービスアクセス MAC状態機械310は、PHYデータサービスアクセ スポイント (PD-SAP) 316を介してPHY囁の ACデータサービスアクセスポイント (MD—SAP) ポイント (MM-SAP) 314を介して管理される。 部性は、MAC状態を表310として図示されており、 ピスアクセスポイント (MM―SAP) 314を含み、 サービスを用い、またPHY管理SAP (PM-SA P) 318を介してPHYを管理する。

たデータが含まれる。

【0095】MACデータサービスは、1つのMDーSAP313から1つ以上のそのようなMACデータサービスアクセスポイントへの移送を行い、暗号化、優先億、再時行の施策、及び送信される各MSDUに対する国際會定に発サービスの連抜、並びに受信される各MS

DUに対する優先権及び暗号化の指示ができるようにし ている。MACデータサービスには、以下の基本命令が DATA. Conf. &UMD_DATA. Ind32 Oが含まれる。MD_DATA. Req基本命合は、ロ プァドレスの場合)への伝送を要求する。この基本命令 フレーム長、MAC副層宛先アドレスあるいはアドレス 咩、送信局のMAC副層送信元アドレス、送られるフレ - ムに対して要求された優先権(0 乃至3の値又は"無 戦合")、ファームの寿命時間(ファームが破棄される までの時間の長さ)、必要に応じて用いられる所望の再 治価施策を示す再数行制御、暗号化キー連択、伝送前に フレームを暗号化するために用いられるネットワーク暗 **号化キーを示す0乃至255の整数値、暗号化をイネー** ブル又はディスエーブルにすることが可能な暗身化、こ のファームに対する応答が気先から求められることを示 すよう要求される応答、上位層のプロトコルタイプを示 ナタイプ、及びデータ、あるいはまた特に、ピアMAC はアドレスに移送される予定の上位層データを含む。M たかあるいは失敗したかを示す状態の形態で要求された ンティティへのMSDUの移送を示す。それには、フレ ーム長、DA、フレームを浴信した局のSA、フレーム が受信された優先権、フレームを暗号化するために用い られた暗号化キーを示す暗号化キー強权、暗号化ノネー ナル、タイプ(再度、上位量プロトコル)、及びピアM 含まれる。すなわち、MD_DATA. Req、MD_ 別層エンティティに対して、 指定の気先ア ドレスあるい MD_DATA. Reqの受信を確定し、伝送が成功し 4、単独パアししの回路エンアイアイからししの回路エ AC副暦エンティティから、送信元アドレスに移送され イ、あるいta多質ピアLLC別隔エンティティ(グルー は以下を含むためにフォーマット化される。すなわち、 D_DATA. Conf基本命令は、MACによって、 - カルししC配置から単独ピアししC配置エンティテ G送の結果を示す。MD_DATA. Ind基本命令

【0098】PHYは、MACに、1種のデータサービス基本命令326を介してサービスを超抜する。PD_DAT. Req基本命令326を介してサービスを超抜する。PD_DAT. Req基本の合は、PHYはび替して、関始デリネグ、MACでカトラルクユニット(MPDU)、及び持了デリスクを選択され、25ビットのSOFデリミクを推びする。要求には、PHY送信ユニットを構成するために用いられるTメテャネルマインデックスが開始される。PD_DATA、Req基本命令に、FD_DATA、Req基本命令に、FD、DATA、Conf基本の合は、FD、DATA、Req基本命令に、FD、DATA、Red基本の合は、G送がPHYによって、原力が失敗がって計かのG送状態が示される。PD_DATA、Ind基本命令は、G送がPHYによって受信されたことが、MACに示す。それは、チャネルを性、サネルアクセ

れた情報に訂正不能な観りがあることを判断したことをデ る情報のリストを含む。チャネルアクセス優先権は、終 A優先権、セグメント長、MPDU、及びFEC説りフ ラグを含む。 チャネル発性は、チャネル推定に用いられ MPDUは、ピアMACエンティティによって送信され 5情報である。FEC関りフラグは、FECが、受信さ 示す値である。PD_DATA. Rsp基本命令は、P HYによって要求された応答デリミタを送信し、応答デ リミタにおいて搬送された情報を指定する。それによっ て、状態(すなわち、送信される要求応答タイプ、例え ば、ACK、NACK、あるいはFAIL)、競合制御 RX_FR_CRTL. Ind基本命令は、開始及び移 了デリミタにおいて受信される情報のMACエンティテ イに数示を行う。PD_RX_FR_CTRL. Rsp 基本命令は、MACエンティティによって用いられPH Yに制御情報を提供する、それには、PHYがデリミタ ブな受信状態になるように示す受信状態が含まれる。更 にPD_RX_FR_CTRL. Rsp基本命令は、P るフレーム長、及び受信に用いられることになっている トーンを一覧するRXチャネルマップを指定する。PD _PRS_Listen. Req基本命合は、MACエ ンティティによって用いられ、PHYがPRPスロット に対して赴査を行うように、あるいはPHYがアクティ HYが受信するであろうと予測される記号の数に対応す **道、及びチャネルアクセス優先権が指定される。PD_** アデリミタにおいて受信される優先権情報の値である。 の間に聞き取りを行うことを要求し、またPD_PR

 S. Ind基本命令は、PHYによって用いられ、優先 植株決記号が受信されたことをMACエンティティに示す。PD_PRS、Reqは、MACエンティティによって用いられ、PHYが優先権株配号を送信することを要求する。PHY管理サービス基本命会326は、以下を含む。すなわち、PHYが送信あらいは受信に用いてき合む。すなわち、PHYが送信あらいは受信に用いるとれた、トーンのマースを設定することを要求するPM SET_TONE_MASK、Req、及びその要求された動作の成功あらいは失限を示すPM_SET_TONE_MASK、Confect。
 [0097] 図22に、MAC送信 (TX) ヘンドラ3

ONE—MASN. **OUTINESON。
11の構成図を示す。送信へと行う311は、4つの約20を元・大なわち、送信MACアレーム加工処理30。
年号化を埋332、セグメンテーン・4、放びHYソレーム送信処理33をを含む。TXハンドラ311は、以下のパラメータを格納する。すなわり、6、6、8をいはデバイス)アドレス338、トーンマスク34、再製行物御342、ネットワーク部号化キー(群)344、及びTXチャネルマップ346を格納

[0098] TXのMACソレーム加工処理330は、 (先に述べたように) データ要求及び管理セット/ゲッド原本上で行われる。それによって、以下が入力として 63

参照2002—158675

ーンシスク、ゲバイスアドレスユニット338からの周 ットワークキー及びキー遊び、トーンをスク、筋殻の局 TFLA, PM_SET_TONE_MASK. Roq 受信される。すなわち、MD_SAP313からのMD からのネットワーグキー、トーントスク340からのト アドレス、TXチャネパケップ在物性及びTXファーム 大仏、及びMM_SAP314からのセット/ゲット収 て、それによって、以下が磁供される。すなわち、MD ---DATA. Confゲータ基本命令、再政行制御、ネ 智型基本合会、DAに対するTXチャネ/シップイング ックス、及UMD_DATA. RogにあるくTXF文 フレーム (TCF) が撤供される。処理330が、TC _DATA. Reqゲータ基本命令、暗写化キー344 FにいずれかのMAC管理管像フィールドのサブフィー ルドを挿入するかどうかは、入力管理基本命令の中身、 MIC, MM_SET_RMT_PARAMS. Req. **収管理基本命令が受信される。これらの入力に応答し** 及び他の入力に数件する。

て受信する。 時号化処理332は、時号化がイネーブル 状態にされるかどうかを判断し、そうである場合は、任 (TCF) 及び選択されたネットワークキーを入力とし し、TEF、雄伏されたネットワーク暗号化キー、及び I Vを時号化してTX暗号化フレーム(TEF)を形成 する。母母化処国332は、セグメンケーション処国3 【0099】暗号化処国332は、TXF女フレーム 町の8/4トの1V値を取得し、完全性後強値を追加 3.4にTEFを根供する。

ーム) サイズに 粘心や 最後のセグメント またファーム 芥 を短くするように最小長さを有するようにすることが望 あるいは変闘の変化が要求されるまで、その中身及び長 【0100】セグメンヤーション処型334は、最大ン ション処理334は、最大のセグメント (あるいはフレ 体をセグメントに分割することによって、MSDUのセ グメント化を行うが、分割は、色の性能パラメータも道 たすように遊切に関数される。例えば、隠れノードが応 存伝送を困を取る前に、第1セグメントが、時間の長さ ましい。 いった人伝送がた グメントに対して数分される ノース承に死んをわグメントや苗供する。 セグメンドー と、そのセグメントが、紀先に成功裏に送出されるか、 さは、そのセグメントに対して仮化しない。

5いは上述したような優先権を有するテャネル競合を用 [0101] PHYフレーム遊信処理336は、伝送あ **いる伝送教育を開始する。PHYフレーム送信処型33** 8については、図24万番25に示す。

338は、田治メディア上で出られるフレームの凶権庁 質値及び優先権を維持するための制御を初期化する(股 編402)。タイミング書館は、パックオフ年間カウント (BPC)、设備カウンタ(TC)、NACKガウン リミタで始まる (段階400) 。近信器は、タイミング

は、同時に、メディア上で受信される有効デリミタに基 (NACKcount)、及び無巧体カウンタ (NR 各々ぜロに散定される。更にタイミング情報は、送信券 中命時間値がLLCユニットによってMACユニットに 最大値(Ma×Life)に設定される。優先権は、フ 政定される。送信器は、VCS及びCSの値がゼロでき ながどもな会性形を といかによった、メゲィアがアジー でない、 すなむちメディアがピジーである場合、近信器 対して値がゼロであると検出するまで符機する(段階4 (段階405)。 VPFがゼロである場合、フレームヤ グメントは送信され、またTCがインクリメントされる C)によって維持されるカウントを含み、これらの値は ソームに割り当てられるチャネルアクセス優先権の値に かどうかを被出する (段階403)。 これらの値がゼロ **がきVCS、VPF、及びCC値を更新ししり、両者に** 争時間値に対応するタイマ、FrmTimerを含む。 策されない場合、FrmTimorは、規定値として、 04)。 次に、VPFが1であるかどうかを判断する

く、またVPF=0に設定する)。

(段階414)。 段階412で、送信器が割込みあるい (段階408) 。 段略403にいて、メディアが空き状 ット(CSS)の間、すなわちCIFSの間に、到着が 発生したかどうかを判断する (政格401)。 CSSの 間に到着が発生した、あるいは段階405で、VPF= I である場合、送信器は、信号がCSSにおいて検出さ 図着があった(段階407)が、その期間中に信号が検 決スロットにおける1スロットの間に到着があった場合 (段略409)、送信器は、前回の伝送が無観合アクセ スを示したかどうか、すなわちセットCCビットを含ん だかどうかを判断する(段略410)。 無観合アクセス が示されている場合、送信器は、その優先権(フレーム **待ち伝送の優先権)をEOF及び/又は応答において示** される優先権のそれと比較することによって割込みでき るかどうかを判断する、あるいは最後の伝送が、送られ たファームの前セグメントであった場合は抵続すること ができるかどうかを判断する(段階412)。 送信器が トリームの一部として、例えば、無観合期間中に局間で EIFS及びVPFに対してVCS値をゼロに設定する で、無観合アクセスが示されない場合、送信器はその優 先権を信号送信し、同様にチャネルアクセスを待ってい、 **腹であると判断された場合、送信器は、敷送破験出スロ** れたかどうかを判断する (段略408)。 CSSの間に 出されなかった(段階408)場合、あるいは優先権解 則込みあるいは継続できない場合(既に進行中の伝送ス のセグメントパースト、あるいはフレームの交換中)、 5他の局の優先権に対して困き取りを行う(段階41 は継続できると判断された場合、あるいは段階410

【0103】送信器がより上位優先権を検出しない場合 (段階418)、チャネルアクセスの競合へと逝む (段 始419)。 観合が成功した場合、そのセグメントが送

6)。 競合が不成功(すなわち、他の局が現在送信して いる)場合、現伝送のファース監御フィールドが有効か **あるかどうかを判断する(段略421)。 フレーム制御** フィールドが有効な場合、送信器は、VPFを1に設定 (段階422) 、そして段階404に戻って空き状態の チャネンを伴し。ファーム慰御フィールドが無効な場合 (協同期信号あるいは弱い信号の場合が考えられる)、 **言され、そのTCがインクリメントされる(段階40** り、レフーム制御フィールドに基心をVCSを更新し 送信器は段階414に戻る(VCSをEIFSに等し

S関隔後到着するが、競合窓の間に既に到着していたと めの)段階418に進む。無観合アクセスが示されてい 5場合、送信器は、伝送に割込みできるかどうかを判断 14でVCS及びVPFを更新し、段路404に戻って 18に進む。フレームが段階423で競合窓後到着した と判断される場合、送信器は、フレームセグメントを送 れ、また受信された場合(段階430)、あるいは肯定 【0104】再び段階409において、フレームがPR 判断された場合(段略423)、送信器は、前回のフレ ム伝送が無键合であったかどうかを判断する(段階4 (より上位の優先権が検出されたかどうかを判断するた する (段階426)。 送信器が割込めない場合、段階4 女の空き状態のチャネルを待つ。 段階426で送信器が 則込むことができると判断された場合、送信器は段略4 【0105】フレームセグメントが段階406で送信さ れた後、送信器は、応答あるいは肯定応答が予測される かどうかを判断する(段略428)。 対定応答が予測さ **応答が予測されない場合、送信器は、全ての追加的なセ** グメントがデータ伝送ストリームの)一部あるいはパース 信し、段階406でTCを1だけインクリメントする。 24)。無競合アクセスが示されない場合、送信器は トとして送信されるかどうかを判断する (段階43

CKcount、及びNRCをゼロにリセットする (段 昭433)。 次に送信器は、FrmTimerがゼロに ければならないかどうかを判断する (段階436)。 ど 2)。そうである場合、送信器は、BPC、TC、NA なるかどうか、あるいはTCが送信リミットを超えるか どうかを判断することによって、フレームが放棄されな の条件も真である場合、送信器は、フレームが破棄され てしまったことを報告し(段階438)、処理は終了す る (政略440)。 ソソームは破棄さたないが、その代 わり再送借される場合、送信器は段階403に戻る。段 段階440で処理を終了する。段階442で肯定応答が 予測されて、受信されない場合、更に処理は応答を解消 して (段階444) 、段階436のフレーム模葉決定に **送信器は伝送が成功したことを報告し(段階442)、** 路432で送信されるセグメントがそれ以上無い場合、

[0108] <u>図24</u>において、応答444を解消する処

きいかどうかを判断する(本例の場合、関値は4)。(段。 **町は、NACKが受信されたかどうかを判断することか** NACK count はインクリメントされ、BPCはゼ NACKcountがNACKcount関値よりも大 当450)。NACKcountが瞬位4よりも大きい と判断される場合、NACKcountがゼロにリセッ トされ、ローバスト (ROBO) 伝送モードが用いられ 放股階436に進む。応答が予測され、またFA1L応 苔が受信される場合 (段階454)、処理は、全ての有 約ファーム制御存録上でNCS、NPF、及びCCを更 **施ししし(吸贴458)、形成の装置、図示図では20** ms関待機し (段階456)、NACKcount及び BPCを両方ともゼロに設定し(段階460)、段階4 3.6に戻る。広答が予測され、また応答が受信されない 場合(すなわち、段階454でFAILが受信されない 場合)、他のフレーム制御情報が受信されたかどうかが 判断され (段階462)、受信された場合、EIFS及 JV PFに対するVCSがゼロに設定される(段階46 (段階466)、NRCがNRC関値よりも大きいかど りも大きいと判断される場合、処理にはROBOモード が用いられ(段格468)、処理は再び段路436に戻 5。 欧猫467でNRCがNRC盟街以下であると判断 NACK countが関値よりも小さい場合、処理は直 うかを判断する(吸路461)。 NRCがNRC駆倒よ (段階452)、処理は段階436に進む (図23)。 の始まる(吸塩446)。NACKが受信された場合、 ロに数定される (段略448)。 処理444によって、 4)。 Lれ以外の場合、NRCがインクリメントされ

された場合、変調モードを顕整しないまま、処理は段略 里419は、BPC、DC、あるいはBCがゼロである [0101] <u>図25</u>において、チャネルアクセス競合処 0)。ゼロであると判断された場合、送信されるセグメ かどうかを判断することによって始まる(段略47 436に戻る。

(段階471)。 継続でない場合、処理は以下のことを 政行する。すなわち、BPCの一機能として観合窓CW 及び延期カウントDCを確立すること、すなわち、各B 15、31、63である場合、CW=f1 (BPC) と すること、また各BPC=0、1、2、>2に対して f 2 (BPC) = 0, 1, 3, 15である場合, DC=f 2 (BPC) とすること、BPCをインクリメントする と散定することである (段階412)。 (段階411で の) 概様の場合、CW=7、DC=0、BPC=0、及 あるいはBCがゼロでない場合、DCがデクリメントさ れ (段階474)、またBCがデクリメントされる (段 ントが街回の伝送から模擬しているかどうかを判断する こと、及びRnd (CW) が区間 (0、CW) からめー PC=0、1、2、>2に対してf1 (BPC)=7、 JABC=0と数定される。段階470でBPC、DC、 に分布する任意の監数とする時、BC=Rnd (CW)

参照2002-158675

内所される (政路478)。 BCがゼロである場合、処 週11段階406に進み、パケット伝送を開始し、TCを 2)。 CSがゼロである場合(すなわち、根沿街が検出 もる場合、処理419は現伍送のデリミタにおけるフレ ーム原体フィールドの有格性を判断するために政権42 1に尚み (図23)、これによってそれ以上競合は許可 後、処理419によって、BCがゼロであるかどうかが 処理は1つのCRSスロットの同符機し(段階48 0)、CSがゼロであるかどうかを判断する (段略48 処国419によって、現伝送における回旋信号が存敛で **わるかどうかが判断される (段階484)。信号が無効** である場合、処理419は段階480に戻り、他のCR Sスロットの植物時間の間特徴する。回路信号が有効で されない場合)、処型は段階478に戻る(BCをデク 第476)。段階472、473、あるいは476の ムンシリメントため (区23)。 BCがたロ たない リメントナる)。 段略482でCSがゼロでない値か

[0108] 図立心に、MAC受信 (RX) ヘンドラ3120年の最高を示す。RXハンドラ312は、4つの番部を含む。すなわち、PHソンレー必要信め回490、以下が1212に、4つの番目立て4、日子体移動1498、及び受信MACフレーが125回498を含む。すなから、成アドンス338、トーンレスク340、暗号にキー(第)344、チネルの音150。RXデキネルマップ512、及びTXテキネルマップ312。

【0109】 PHYフレーム受信処理49のによって、RX (任意) 暗号化されたセグメント (RES) が受信される。すなわち、全なわち、全ての着信セグメントのフレーム制御フィールドを解析し、並びに会ての確信セグメントの本体を受信する。それによって、チャネルを指点が結構され、また再進立て処理494に対してRESが利用可能にされる。

し、VCSを監視することによって(段階522)、始 ロであるかどうか、またVPFが1であるかどうかが判 PFが1である場合、CIFSの搬送波が検出され(段 階526)、また機造改が優出されるかどうかが判断さ By、大田を取られる名下の優先権を記録する(収拾53 **はゼロに設定され(段階534)、処理は段階522に** [0110] 図27においた、アソーム政価名割490 は、以下の通りである。処理490は、回期信号を検察 **まる (段階520)。 処型490によって、VCSがせ** 断される (QQ番524)。 VCSがゼロであり、またV **れる (販猫528)。 (販職528において) 藝湖煎が** 後出されない場合、処国はCIFSの株丁を存ち(段略 2)。その処理によって、VCSがEIFSに、VPF 530)、PRSにおいて関き取りを行い、その関隔に 京る。段階528で観光故が後出される場合、処理は武 研究器534~と当む。

0)。フレーム制御が無効である場合、処理は段階53 くないかどうかを判断することによって、セグメントが 後出されなかったと判断される場合、処理は段階522 ノーム制御フィールドが受信され、また解析される(段 略538)。 フレーム制御が有効であるかどうかが (F 4 に当む。 レフーム監御が在巻かめる場合、レフーム的 **御がフレーム開始を示すかどうかが判断される(段略5** 42)。フレーム開始が示されない場合、VCS及びV PFが更新され、またフレーム制御によって示される優 先権が記録され(段略544)、処理は段略522に戻 て、RXチャネルマップ、長さ、広答が予測されるかど うか、また観合制御フラグに対するインデックスを含む 6)。 DAが有効であるかどうかが判断される (段略5 48)。 DAが有効である場合、RXパッファが利用可 **飽かどうかが判断される (段階550)。 パッファスペ** =ACKにおいてPD_DATA. Rspを用いて)A CK応答の伝法が静備されて命じられると共に、RES 及びチャネル特性が格納される(段階554)。 追加セ グメントが、カグメント化やれたソレームの一貫とした が成功したことが示され(図2.6に示す、他のRX処理 8)、処理は、段階560においてVCSがゼロになる なく、またVPFが1ではない場合、同期信号が検出さ れたかどうかが判断される(段略536)。 同期信号が (段階536) 、 着信セグメントのデリミタにおけるフ 場合)、セグメント本体及び(株でデリミタがフレーム に含まれた場合)終了デリミタが受信される (段階54 ることによって、また資算されたCRCがFCSと等し また、有効であり、また応答が要求される場合、(状態 のを待った後、段階526でC1FSにおいて搬送被を 【0111】 (段階524において) VCSがゼロでは ち、レフーム慰御が緊始がリミクに名まれる場合(従ら ースが利用可能である場合、FEC額りフラグを検査す それ以上セグメントが受信されない場合、フレーム受信 CCSレイーラドに相心にか)世帯される(吸路54 取った収信されるかどうかが判断され(吸略552)、 更信されるべきかどうかが判断される(段階556)。 に戻る。同期信号が検出されたことが判断された場合 る。ファーム節御がファーム開始を示す場合、すなわ 494、496、及び498に対して) (段階55 政田十る段略に掛む。

[0112]引き様き<u>図27</u>において、再び段階552を投り返ると、セグメントが無効であり、また応袖が予めされる様々であり、また応袖が予定される(役割をおった行われる(すなわち、状態=NACKの場合のRD_Data、Rsp)(段階562)。フレームが破棄され(段階564)、また処理は段階560に戻る。段階550に対して、パッファスペースが利用可能ではなく、応谷が予認される場合、FA1L応替の応送が静露され、行われ(狭隘=FA1Lの場合のPD_DATA、Rsp)(段階566)、地理は、段階564でレームを

破棄する段緒に戻る。段階548において、DAが無効である経緯と、セグメントがマルチキャストでアドレス指定される毎全、セグメントがマルチキャストでアドレス指定される場合、メッファスペースが利用可能であるかどうかが判断される(段階570)。パッファスペースが利用可能であるかどうかが判断される(段階570)。イッファスペースが利用可能である場合、セグメントが有効である場合、処理は段階 路572)。セグメントが有効である場合、処理は段階 あ572)。セグメントはつかんと判断された場合、ありには、セグメントはつかイキャストを折されて場合、あちには、セグメントはつかイキャストを折られ、段階570には、セグメントはフルチキャストを折られ、段階570には、セグメントはフルチキャストを折られ、段階570には、セグメントはフルチキャストを折られ、段階570には、セグメントはつかるためをあり、対断される場合、処理は投幣581に出む。

【0113】再び
第26において、フレーム全体が組立 智積される。各セグメントは、セグメント制御フィール ント長 (SL) 168、セグメントカウント (SC) 1 く整数を含む。最後のセグメントフラグは、最後の、あ 5。再組立て処理494は、このことを利用し、またM て、MSDUを再組立てする。全てのセグメントは、暗 [0114] 処理494は、RESの受信で始まり、ま り、また最後のセグメントフラグが散定される場合、R F)としてRESが提供される。SCがゼロではない場 合、最後のセグメントフラグセットが認識されるまで処 順番通りに搭積し、また蓄積されたセグメントからMS てされるまで、再組立て処理494によって、PHYフ レーム受信処理490によって受信されるセグメントが ド108 (凶工) を含むが、このフィールドは、セグメ SL168は、セグメントにおけるMSDUパイトの数 を指定するが、セグメントは配号プロックサイズに一致 するようパディングされるため、受信器において、MS は、第1カグメントに対した、ゼロかの最大協加したい SDUを再組立てするために各セグメントにおける他の 情報を用いる。1に設定された吸後のセグメントフラグ を有するセグメントが受信されるまで、受信器は、セグ メントカウント順にセグメントを組合わせることによっ た、暗号解骸処理496に、受信暗号化フレーム(RE **埋はセグメント制御情報を用いて、全てのセグメントを** DU(あるいはREF)を再組立てする。この処理によ 12、及び最後のセグメントフラグ110を提供する。 DDバイトの来が及び抽田に用いられる。SC172 るいは編一のセグメントに対して、0 b 1 に製剤され ESITMSDUにおいて唯一のセグメントであり、ま たSCがゼロであるかどうか判断する。SC=0であ 身体脱する前に再組立てされてMSDUを抽出する。 oた、REFが暗号解散処理496に破される。

【0115】暗号解散処理496によって、REFから 平文が生成される。暗号構製処理496によって、再組 立て処理494から暗号化され、再組立てされたフレー

である場合、(先に述べたように、チャネル補定処理に

112のEKSフィールド192におけるEKSによっ。 F)、またRCFはRXのMACフレーム加工処理49。 ムが受信され、また、 (図8の) 暗号化制御フィールド C類別されたNEKが徴報される。REFにおけるIV がゼロである場合、REFは、暗号化されていないと判 8に彼される。IVがゼロではない場合、処理496に て、REFにおいて関りの有無が判断され、REFが実 て、戦りが検出されない場合(すなわち、REFにおけ い場合)、処理496によって、RCFとしてREFが よって、IV及びNEKを有するDESアルゴリズムを 際に用む行されているかどうかにかかわらず、このタス 再定義され、また、RXのMACフレーム加工処理49 るICVが、暗号体統処理によって資算された位に等し 用いるフレームが暗号解説される。処理496によっ クが政行される。REFに対する略号解説処理によっ 析され(実際には、受信平文フレームあるいはRC 8にはRCFが協供される。

合、再び<u>図9</u>において、タイプは、MAC管理情報フィ れる。MCTRLフィールド206において示される項 目数がゼロより大きい場合、(MEHDRフィールド2 うに) 処理498によって、それぞれの項目タイプに従 ってMAC管理情報フィールド182において、各項目 る。この処理によって、最初に生じるタイプフィールド ブが単形される。ファームがMAC管理存成フィールド SDUデータであることを示すタイプフィールド184 08及びSAフィールド110 (<u>凶3</u>) と共に、タイプ フィールド184及びフレームデータ186が、 更なそ 204が処理される。例えば、MTYPEフィールド2 18が、応答を有するマルチキャスト項目210H (凶 8 が、項目210Hにおいて指定されるマルチキャスト 汽先ア ドレス272の何れかに一致するか どうかが判断 される。図12日において、項目がチャネル推定応答2 10Bである場合、処理498によって、RXCM12 5項目 (及びRXCM1230によってインデックス格 【0116】RXのMACフレーム加工処理498によ において指定されるタイプ値がも、レフーム本体のタイ 182を含まない場合、タイプは、続くフレームゲータ において指定されタイプであり、またDAフィールド1 ールド182のタイプフィールド200において指定さ 0 6 におけるMTYPEフィールド2 1 8 に示されるよ 17)としてこの項目を職別する場合、局アドレス33 30がDAとしてSA (フレームヘッグにおいて指定さ ため)と脳道行けられ、レフームの地価飼への拒追に用 いるためのTXチャネルマップ346 (図26) におけ る。項目が要求チャネル権定項目210A (図1.2A) がフレームデータフィールド186 (図8) におけるM 処理のために、LLC層に提供される。それ以外の場 式された項目)からのチャネハケップ価格が格能され って、平文フレーム本体が、解析され、また処理され

EKS266が格割される。 扱って、RXハンドラの処 て、項目タイプがセットネットワーク暗号化キー項目2 割り当てられる種倒ネットワークに対して部中化/駐中 4-枯茗質酮344においた、NEK268に軽削した **けした) ケナネケ街街巧枠が虫長さた、レフームの辺信** 国に遊り滅される。図1点において、処理498によっ 10G (図16) であると判断された場合、そのキーが 解散を行うフレームゲータにおいて用いるための暗号化 阻498は、ゲータ項目204のタイプに対して適切な **声のから拍響か録ける。**

【0117】 遊牧信処理のもう一つの図示例として、図 Nぞれ処理336及び490)を、
単独の送受信状態機 2月は、MAC状節機械310の送信及び受信処理(そ 数575として示している状態図である。 図28におい て、状態機械575は、空き状態で始まり、同期信号を 破祭する(状態"A")。同期信号が使出された場合、 "B")。 免債されたフレーム監督がSOFを示す場 雑食は、ファーム医管管部の収信に連体する(状態

6、機械は、セグメント本体及びSOFに伴うEOFを 受信する(状態"C")。 有効なDAが受信され、応答 FS及びVPF=0と設定し、また競合窓において同期 **合、又は状態"B"において受信されるフレーム慰認が** PRSスロット結丁の後田の駅、撤壊は、VCS=EI (状態"E")。 概送彼が後出されない場合、機械は、 PRS信号送信を検出する状態に入る(状態"F")。 "D")。 (状態 "D" の間に) 応答が送信される場 **応答であるか、又は応答が予測されないEOFである** か、又は状態"C"で応答が予測されない場合、機械 CSSにおいて療法放を検出する状態に副移する が予測される場合、機械は応答を送信する(状態

: 本状態 "A" に戻る。 状態 "A" あるいは状態 "G" の 資は存ち状態セグメントを近信する(状態"H")。状 -- 4 節智状態"B"を受信している間に、磁技が、フレ **な(状態:1:)。 レフーイ監督状態 "B" 外収結つト** 信号を検索する状態に副称する (状態"G")。 VCS 間にフレームが存ち状態である場合(及びパックオンカ レフーム慰얼を怠や耳び吸信する(状態"B")。 レフ ーム制御が存分ではないと判断した場合、機械はVCS (VCS=0の場合) また同類信号を検索する状態に適 いる間に、機械が、EOFが受信され、また応答が予測 がタイムアウトになり、VPF=Oとなった協合、機械 ウンタの値が状態"G"の間にゼロとなる場合)、様 頃"G"の間に同期信号が検出された場合、機械は、 ■EIFS及びVPF=0と設定し、回期信号を持ち

なり、一方VPFがゼロである場合、機械は空き状態に 戻る(状態"A")。これ以外に、VCS=0及びVP "E"の間に被送放が検出された場合、機械はVCS= 31FS及びVPF=0と設定し、状態"1"に選移す 5。状態"H"にしばらく尽ると、巧格が予慰されずに 5. 状態"H"の間に、応答が予測されてセグメントが A信される場合、機械はVCSを更新し、VPF=1と セグメントが送信される場合、機械は状態"E"に入 F=1である場合、機械は状態"E"に入る。状態 **設定して、状態"1"に入る。** [0118] 上述したように、多数のMAC機能が、M ムフィールドと共に用いることによって、利用可能にさ れる。これらの特徴は、これに限定されるわけではない が、以下のものか合む。すなむな、暗や化に基ムへ強用 ネットワーク、マルチキャスト及びブロードキャスト伍 **AC管理査験フィールド182(図3)や、街のファー ノリッジング、及びトーケンバッシング及びボーリング** 出に対する部分ARQ、(ブリッジプロキンを有する) 母のメディアアクセス制御方式を含む。

の局の組が、各組に対して固有な別価のネットワークが あるかのように動作することが可能である。プライバシ [0119] 図1に戻ると、ネットワーク10における **周12は、プライバンのために韓翅的に分離されてもよ** い。例えば、図29において、第2休止状態に位置する は、磐里的に磐里ネットワークに分離されている、すな 物理ネットワークの局が輸理的に論理ネットワークに分 離されることが起こり、また、その物理ネットワーク上 は、56ピットのゲータ暗号化規格(DES)で暗号化 することによって、また、腮胚されたキー管理によって 問12c及び局12dと共有伝送メディア14上で通信 わち、局12g及び12bは第1輪理ネットワーク58 0に属し、周12c及び12dは第2輪理ネットワーク 582に属している。MACユニット18においては、 可能な第1休止状態に位置する局12 a及び局12 b 単供される。

ドに基づく暗号規格に記載されているように、基とな キーとしてネットワークキーを共有する。そのネットワ である。ネットワークキーに加えて、各局は固有なデフ ナルトキーを在したおり、一般包には製造者によりた中 めブログラムされている。 励のユーザは、パスワードか らデフォルトキーを生成する(これも製造者によって提 供される)。 局がこれらの輪型ネットワーク用のネット ワークキーを安全に受信できるように、デフォルトキー を用いることによって、局と論理ネットワークの構成要 群である1つ以上の他の周との間で安全な通信が可能に される。パスワードからデフォルトキーを生成するため **0**

図示の

磁

構

は、

PKCS#5 v2.0

の<br / 【0120】任意の輪理ネットワークの局は全て、共通 5ハッシュアルゴリズムにMD4を用いるPBKDF1 **ークキーとは、磐里ネットワークに割り当てられるキー**

"1"に当む。状態"1"で、同類信号が数田される場

や、磁技はファーム配質情報を受信する(状態

"B")。状態"1"の間に、VCSがタイムアウトに

されると判断でも協合、あるいは状態"C"で、DAが

何咎ではなく、また応答が予盟されると判断する協会、

機械はVCSを更新し、VPF=1と散定して、状態

機能である。従って、各局は最初に韓理ネットワークに 入る場合は、パスワードから導き出されたデフォルトキ [0121] 図30及び31において、新規の局、例え

時間2002—158675

(54)

は、セットネットワーク暗号化キーMAC管理項目(図 592) が、この項目は、56ピットのDESネットワ ば12 eを論理ネットワーク、例えば第1論理ネットワ -ク580に加える処理は以下の通りである。既に論理 (例えば<u>図29</u>における局12b) は、新規の局のデフ ナルトキーを受信する(段階590)。 一般的に、新規 <u>1.6.の項目210G)を含むフレームを構築する(段階</u> ーク暗号化キーあるいは (NEKフィールド268にお る) 猛組ネットワークに対する困難した8 ピットの暗号 号解節し(段階596)、また暗号解離されたフレーム |化キー遊択を観別する。主局は、受信されたデフォルト そのデフォルトキーを用いて、その新規の局によって暗 からネットワークキーを検索し、また関連する選択を行 ネットワークの構成要素である局、すなわち"主"局 4)、その毎年行されたファームを整拠の局に近信し、 の局のデフォルトキーは、主局に手入力される。主局 ける) NEK, 及び (EKSフィールド266におけ キーを用いて、そのフレームを暗号化し(段階59

【0122】 主局は、先に述べたチャネル推定機能及び チャネル権定MAC管理項目 (以1.2A及び12B) を 明いて、ネットワーク暗号化キーが新規の局に、更に安 **ャネル権定要求を送ることができ、新規の局がチャネル** 惟定処理を実行し、またチャネル推定処理から生じる新 規のチャネルマップを有するチャネル推定応答を返すよ うにする。この応答を受信する際、主局は、応答におい **に指定されるチャネパケップを利用した、敷越の局へ暗** 全に渡されるようにしてもよい。 主局は、新規の局にチ 身化された (NEKを含む) フレームを送る。

こおける局 (すなわち局12a、12b及び12e) は [0123] 図31において、磐理ネットワーク580 各々、暗号化キー格神装置344に(再キー動作に用い られる) 固有のデフォルトキー600a、600b、6 006を各々格納すると共に、同一のネットワーク暗号 とキー (NEK) 602、及び (論理ネットワーク58 0 内での色の全トランザクションに用いられる) 関連す 5暗号化キー遊択 (EKS) 604を格納する。

哎耍禁間での全ての伝送(図中、矢印1、2、及び3で 示す)におけるフレームのEKSフィールド192に配 **置され、またネットワーク暗号化キー602は、それら** 【0124】 暗号化キー選択604の値は、ネットワー ク暗号化キー602を適用し得る論理ネットワークの構 の構成要素に対して全てのフレームを暗号化/暗号解離 するために用いられる。 【0125】 従って、プライバシを保証するための論理 ネットワーク化は、暗号化によって提供される。各輪理

単ネットワークの信仰から分離する。この根格は、各局・ びネットワークキーに対する必要な配額容量及び各種理 クキーを有し、一つの論理ネットワークの情報を他の論 ご組み込まれた暗号化能力を用いるために、各局は、ど のような数の論理ネットワークにでも加わることが可能 であるが、これは、各倫理ネットワークのデフォルト及 ネットワークが有する構成局組の構成要案マッピングに よってのみ限定される。例えば、局128も第2輪埋ネ ットワーク582の構成局であり、また局124は第3 ネットワーク (図示さず) の構成局であると共に、第2 倫理ネットワーク582の構成要素でもあり得る。この 結果、実際、局は2つ以上の暗身化キー選択とネットワ **ーク暗号化キーの対、すなわち、局が属する各略**理ネッ ネットワークは、それ自身のデフォルト及びネットワー トワーク毎に一つの粒を格性してもよい。

[0128] 部分ARQ方式によって、マルチキャスト 繋に対するプロキシとして、(そのマルチキャストグル マルチキャストグループへの送出を保証するものではな フペトの背記が答は、新規の伝送に対してチャネルを明 【0127】 (チャネル袖定処理中のチャネル袖定応答 いおいて) 更知されたチャネルマップを返す間の内10 この選択はランダムに行われてもよいが、送信局がマル そうな局を観別して、その局をプロキシとして遊択する ことによって、部分ARO機構はよりいっそう信頼度が グループの1つの構成取素が、グループの投りの構成取 いが、メッセージが少なくとも 1 つのマルチキャストグ v-/機成吸薬によって受信されたことを示す。MAC チキャスト伝送において最も弱い細路を確別できるよう にする (巧谷のチャネルマップに合まれる) チャネルマ シン在盤に抽んへらがなましい。 吸わ伝派の政治が無し トネル特性を示す最低データ邸をサポートするかを判断 することによって、遊択されてもよい。 こうした遊択は は、どの巧裕回の因のヤナネバトップが発展の確合の下 墩々な手段で行うことができる。例えば、実際のデータ どのチャネルマップがブロックにおける最少パイト数を 示すか(これもまた最低データ準を示す)を決定するこ ープに向けた)仮述に存在方をできる。 部分ARQは、 徴さすことなく、巧裕対像ファームの直後に発生する。 が遊択されてマルチキャストプロキシとして動作する。 **率と比較して最低データ率を決定する、あるいはまた、** 危へなる。1000宮下の道衣養様においた、プロキツ とによって行うことができる。

4にDAフィールドを設定することによって、マルチキ ナストンワームか都値する。 海価器は、 そのケバチキナ ストフレームを受信しようとするマルチキャストアドレ bるいはまた、<u>図1.7</u>において述べた、応答を有するマ **トストグパープかの個別のアドレスを格託し、そしたま** [0128] 逝情器は、遊択されたプロキシ周のアドレ ルチキャストMAC管理項目210Hにおけるマルチキ スのグループを数すマルチキャストアドレスを格納し、

(38)

た、SC106においてMCF164を放在する(図 2)。遊信器はまた、応存が収失されていることを示す 賃を用いて、ファームの配格及び株下ゲリミクにおける ロエンイールドを設定する。

【の129】内等を受するローを右するソレームを受命する登むれる。、ひろフェールドによって指点されたソロキン居兵、ケケチキャストグループのために協立な方をラインを施収する。上流にたように、メディアがアン大陸にあるにちからからが、乃参の用道はRIFS基础をおわる。

(0130) 部分ARQ電路については、過段されるグロキシとしてやルチキャストフレームの形態の投稿回を用いると上流したが、それに限位されるものではない。プロキシは、覚えば合わめの思めるいはメゲィアに破壊されるブリッジ等、カルチキストフレームの所能の政権国として、国にメディアに被禁される哲画なるディイスかもってもよい。

【0131】先に述べたように、サブネットワークが、 ブリッジによってアクセスされる商と通信を行う必要がある場合、MACプロトコルは、サブネットワーク (凶」の電力様ネットワーク 10等)によって届いるためのプリッジ登集をサポートする。ブリッジ登集によって、サブネットワークに接続されているやブリッジが、そのブリッジを介してアクセスされる名先アドレス用のプロキンとして選問する。

(B) を合む。 採1高価的位サブネットワーク622 は、 局632a (R1) 及び632b (R2) を含み、これらの周は、 群1高価的位メディア634に投機される。 第2高価的位サブネットワーク624は、 局636a (R3) 及び636b (R4) を含み、これらの周は、 第2高価的位メディア638に投機されるが、メディア634と回じ電型のメディアであってもよい。 、メディア634と回じ電型のメディアであってもよい。 、デース644 (B640b (U2) をおみ、これらの周は、 観力級642bの)、 強者のある、あるい、これらの周は、 観力級642bの。 は

は低信頼度メディアに接続される。プリッジ628 (B

1) は、第1高価値度メディア834に(ポートAで)

協模され、また低信頼度メディア642と(ボート日

質数度メディア638と(ボートBで)接続される。プ 各周及びブリッジは、少なくとも1つのMACデバイス ッジ628、630、及び局640a、640bは、送 c、及び6524を各々含む。送信元紹職MAC群65 2、すなわち送信元昭職プリッジングに加わるMAC群 ジ628あるいは630の内の1つ) を介してアクセス メディア842と(ポートAで)接続され、また第2高 が、学習ブリッジ処理644及び646としてそれぞれ を含む。 周632g、632b、ブリッジ628、及び 聞もるも。 636b、及びブリッジ630は、それら がアタッチされる高信頼度メディアをサポートするため の、然るべき種類の従来のMACデバイス、すなわちM a、650b、及び650cを各々含む。低信頓度メデ は、特定の危先アドレスがブリッジ(この場合、ブリッ で) 被焼される。 ブリッジ630 (82) は、低信頼度 る)込信元息機プリッジングプロキシ機能の場合、プリ **示す学習ブリッジを含むプリッジ機能をサポートする。** ACF/1/7648a, 648b, 648c, 650 情元路線MACデパイス652a、652b、652 リッジ628、630は各々、これらに限定はしない イア上での動作をサポートする場合、特に、(後述す されることを知る必要がある。

[0133]そのような争逆情元節職MACは、ブリッジ(あるいはブリッジとして撤離するデバイス)が、名名にはするプロキンとして撤離するようにできる能力を有する。宛先アドレスに対するプロキンとして作用することによって、ブリッジは、その気先へのパケットを看送する役割を組む、直接配別のアドレスとして(必要な場合)ARQ方式に加わる。

2) は、全ての局がチャネルマップインデックスを得る ロキシを用いる必要性を認識する。ブリッジ628、6 RATE、及びMODフィールドと共に) と関連付けら **応応答MAC管理項目210Bにおける各プリッジング** る。BPフラグ236は、BDA246がブリッジの送 をマッピングする、本明細審中ではBPDAlistと [0134] 周U1、U2 (並びにブリッジB1及びB 30のいずれかから受信されるチャネル権定応答MAC **管理項目210B (図12B) が、ブリッジプロキシビ** ネットワーク上で1つ以上のアドレスを転送することを F、政和庁ングメにおした、SAフィーテドにおいた額 れる。また、受信器によった、同じ情報が、チャネル描 信元アドレスを介してアクセスされることを示す。 この ように、各局は、1つ以上のBDAに各ブリッジのSA **母が、第1リストの形態や第1ゲーク構造を構築するい** のに必要な同じチャネル権定処理によって、ブリッジン **ナリッジがイネーブル状態にされ、またもう一しのサブ** ット236セットを散定される場合、受信デバイスは、 別されるブリッジの近信元アドレスが、CMI(VT、 された権定アドレス (BDA) 246と関連付けられ 7解する。ネットワーク上にある他の局に対するよう

とができる。 各ブリッジは、 第2千一タ構造あるいはブロキシ("」 am Droxy" リスト、あるいは1 APIist)として機能する各DAのそれ自身のリストであるリストを構築し、また維持する。

[0135] BPDA1 i s tにおけるDAへのブリッジプロキンを介した次の伝送は、いったん種立されると、電板ブリッジアドレスタイプのMAC管理権領フィールド項目を有するフレームを送ることによって行われる。 ブリッジプロキンがファイブのある先光ドレス ペンドレス相応されるMSDUは、ブリッジのアドレスへ下に対応されるフレームへッが通信エドレス 10 (図1) は、近信局のアドレスである。 観象ブリッジアドレスMAC管理権報項目は、原気先アドレス(ODA)及び販送信車下ドレス(OSA)及び販送に値えて原MSDUを再構築できる。

てアクセスされる宛先アドレスのためのブリッジプロキ 0を、情報されたネットワーク620として、図33に 4、646は、ポート当たりの学習されたアドレスリス R 3、及びR 4を含むように周/ポートリスト660を 維序する。ブリッジB2は、ポートAの場合はU1、U 2、R1、及びR2を含むように、またポートBの場合 はR 3及びR 4を含むように、励/ポートリスト6 6 2 R1及UR2のアドレスを含み、またIAPlist6 64bは、R3及びR4のアドレスを含む。IAPIi s t アドレスは、 (ローカル管理項目において) LLC によった、送信元昭積MACに渡されるか、あるい 4学 ブリッジ処理を介して、あるいはMACが、LLCから る場合)。送信元昭職MAC機能IAP(SA)によっ t) 666において、学習されたあるいは受信されたB PDA晳蝦を維持する。2つのブリッジが、サブネット ワーク626に接続されるため、それらのブリッジ(ブ リッジ628及び630)も各々、他のブリッジを介し シリストを維持しなければならない。この結果、ブリッ [0136] 標塩された状態におけるネットワーク62 **示す。構築された状態において、学習ブリッジ処理64** る。従って、B1は、ポートAの場合は局R1及びR2 を維持する。ブリッジ送信元認識MAC652a及び6 52bは、IAP1ist864a及U664bを各4 雄棒するが、これらはブリッジがプロキシとして機能す 習される(送信元智蔵MACにアドレスを提供する学習 それ自身のものではないSAを有するフレームを受信す [0137] 更に局640a及び640bは各々、それ を含むように、また、ポートBの場合は局ひ1、ひ2、 るためのアドレスを含む。IAPlist664aは、 て、IAPlistにこれらのアドレスが追加される。 ぞれのブリッジプロキシDAリスト (BPDAlis ト660、662を各々、全ての局に対して、維持す

すなわちチャネル権定応答MAC管理項目においてブリ・ ッシブロキンのDA(BPDA)を合むアドレス対のリー は、始先アドレス (DA) 及びそのDAに対応するブリ ストであることが可能であり、あるいはまた、各BPD Aに対応するDAのリストであることができる。ブリッ ジングされたフレームが、SAとOSAが一致しない特 EのSAから受信される場合、BPDA1istは、学 習されることが可能である。それらは、各々DA及びB PDAŁLT, BPDAI is tIZOSA, SATFU 機能によって格納される。BPDA1istを有する問 の格材及び提供の際に、LLC(及び上位層)をサポー トするために、ローカルMAC管理ゲット/セット基本 ッシャも、あるいはホスト(ローカルMAC管理項目) A 対象部的するRecord BPDA (OSA, SA) 868bを各々維持する。それらは、MAC管理項目、 からチャネル上でこのリストを受信する。このリスト 命令が用いられる。

[0138] 図34は、近倍元路線ブリッジングネット U2、B1、あるいはB2等)を自動設定するため の送信元配蔵MACのTX処理700を示す。処理70 た、LLCからフレームを受信することによって始まる (段階102)。そのフレームは、紀先デバイスへの伝 送用であってもよいし、あるいはMAC自身のための管 蛆ファームであってもよい。 ファームによって観別され るSAが、MAC自身のSA (MyAddr) と一致す るかどうかが判断される (段階104)。 SAが一致す る場合、フレームによって厳別されるDAが、MAC自 外のDA(MyAddr)と一致するかどうかが判断さ れる (段階 10 8)。 同様にDAが一致する場合、フレ ームはMAC自身に数されしつも、メディア上での伝送 用ではない。MAC管理項目がフレームに存在するかど うかが判断される (段略108)。 フレームが、ローカ ルに用いるようになっている情報を含むMAC管理項目 を含む場合、RecordiAPが呼び出されて、その ようなリストがその項目にある場合、IAPリストを格 こ)フレームがMAC管理項目を含まない場合、処理は フレームを破棄し(段階712)、空き状態に戻る(段 0は、デノイスにおける過售元配職MAC652によっ 声する (吸路708)。 (吸路708で判断されたよう ワーク (ネットワーク620) においてデバイス (U

【0139】段階708において、フレームのDAがMACローカルアドレスと毎しくないと判断される場合(送信対象のフレームの場合大招そうであるように)、DAがブリッジングされると分かっているかどうか(段階718)、すなわち、(上述したように、また図3.6において更に詳述するように)前RecordBPDA機能からの、原のBPDAのリストにおけるブリッジと関連付けられているかどうかが性解される。DAがプリッジシングされると分かっている場合、フレームの

ジ628及V630は、BPDAlist668a及V

を第2002-158675

DAをフレームのゲーケフィールドにおける対応するブリッジのDAと開発することによって、また、OSA及びOSAフィールドキャにおけるフレームの以DA及びGSAフィールドキャにおけるフレームの以DA及びSAを(以上5の)関数ブリッジアクセスMAC管照度 B210ドに配置することによって、Substitu to BPDA機能が以行される(段略718)。フレームは伝送に様式フレームを指摘する題に向けられる

[0140] 段降716で、ロAがブリッジジングされると分かっていない場合、また実際には発揮722で、ブリッジジングされないと分かっている場合、ブリッジファングされないと分かっている場合、グリッジファ アドレスの名回なしに、ファームは百扱の種籍(段略720)に向けられる。(段略722で)ロAが分かっていない場合、SubstitutoBPDA機能は、ロAがブロードキャストアドレスに設点された状態で、実行され(段略724)、処理は段等720に当む。

(段階732) 後に、段階720での伝送に備えてフレ [0141] 再び段階704において、フレームのSA が馬のアドレス (MyAddr) に毎しくない場合、処 **クレップ的体、もるいはローセブ和型、カット、地本会 かかが私見がれる(段略728)。 ロAがブリッジンソ** えたフレームが静儀される。それ以外の場合、DAがブ チャネルマップが、DAももいは他の指示に対して存在 FS) (段階730)、DAを変更せずに、Subst ituteBPDA機能が設行され、IAP (SA) 撥 歯が実行され、そしてSAがMyAddrと置換された に彼く。DAが(晳RocordBPDA破骸、チャネ 合によって) ブリッジジングされると分かっているかど グされると分かっている場合、SubstitutoB (SA) 機能が気行され、そしてSAがMyAddrと 豊後された(段階728)後に、段階720で伝送に領 国を行うデバイスはプリッジであり、 処里は以下のよう PDA機能が実行され、(先に述べたように) IAP リッジジングされないと分かっている場合(すなわち、 - ムが静御される。

【の142】DAが「段略730での世間から)分かっていない場合、プロードキャストアドレスに収定されたひを合するSubsiiuuioBPDA類相が実行され、1AP(SA)類値が実行された共に、SAがMタAdtと偏続された(段路734)後に、段路720での河辺に露えてファームが静高される。

[0143] 図15において、仮送フレール整備范囲で20を示す。この処理は、図14の送信が段牒グリッジングに対して自動機製造が行われた後に好行される。このように処理を関係付けることによって、形分 RQ を用いることにようて、形分 RQ を用いることによって、D A iv シャスサイドレスであるがどうかが程度される(段階 7 4 0)。D A iv シャキャストアドレスであるがどうかが程度される(段階 7 4 0)。D A iv シャキャストアドレスであるカンジのが程度される(段階 7 4 0)。D A iv シャキャストアドレスであるカンジのが程度される(段階 7 4 0)。D A iv シャキャストアドレスであるカンプンが程度される(段階 7 4 0)。D A iv シャキャストアドレスではない。基本、D A iv オーストアドレスではない。基本、D A iv メージャル・フェンドレスではない。

で、暗号化及び伝送を行う。段階140で、DAがマル 右するシルチキャスト管理項目にDAがコピーされ、D 2)。DAに対するチャネルマップが存在する場合、チ が判断された場合、チャネル推定要求MAC管理項目が フレームに迫加され (段略746)、その後段略744 RQ処理を取行することができず、設備744で、フレ る。SubstituteMWR機能によって、応答を **ナネルアクセス手順に従って、暗号化され、送信される** ようにフレームは右向けられる(吸格744)。 吸略7 42で、DAに対するチャネルマップが存在しないこと **チキャストであるど判歴される協合、有効なチャネルレ** 有効なケャネルマップが存在する場合、部分ARQ処理 は、SubstituteMWR機能によって実行され 8)。 有効なチャネルシップが存在しない場合、部分A ームの暗号化及び伝送だけが行われる。段階748で、 Aが有効なチャネパシップが存在するDAと置換され、 ップが存在しているかどうかが判断される (段階74 そしてマルチキャストフラグが散定される(段階15 ップが存在しているかどうかが判断される(段略74

近した伝送処理とは逆の順序で処理が行われる。 すなわ うか、あるいはDAがマルチキャストアドレスであるか どうか、すなわち、アドレスMSB=1であるかどうか が判断される (股階764)。 MCFが散定されず、ま (段階166)。 段階166で、DAがMyAddrに 8)、処理は空き状態に戻る(段階770)。それ以外 6)。存在する場合、DAはその項目に含まれるDAと 整換され、管理ヘッダが除去される (段階778)。 M [0144] ||図3.6に、受信の際(すなわち、フレーム CのRX処理760を示す。図34、35を参照して上 処理160によった、メディア162からフレームが受 信される。マルチキャストフラグが1に散定されるかど の場合、すなわち、MCFが設定されるか、あるいはア 台、あるいはDAがMyAddrに箏しい場合、フレー ムが再組立て(適宜)及び暗号解説されて、存在するM 処理7 6 0によって、そのようなリストが存在する場合 はプリッジのIAPリストから引き出されたBPDAリ **要状が処理される(段階774)。MWR管理項目が7** の自動設定、治信元威機プリッジングの治信元総額MA 台、DAがMy Addrに毎しいかどうかが判断される AC管理項目が全て抜き出される (段略772)。 チャ がMACユニットによってメディアから受信される時、 ストを含むチャネル推定応答を準備することによって、 ち、部分ARO処理は、ブリッジプロキン処理を伴う。 ネル推定要求MAC管理項目がフレーム内にある場合、 たDAもマルチキャストではないことが判断された場 ドレスがマルチキャストアドレスであるいずれかの場 毎しくない場合、フレームが破棄されて(段階16 レームに存在するかどうかが判断される(段略7.7

のファームにおける有無が判断される (段略780)。 RBA項目がフレームに存在するかどうかが判断される 場合、Record BPDA (OSA、SA) 機能が実 行されて、このアドレス対が局のBPDA 1; stに追 加され (OSAとSAが異なる場合)、また口A及びS Aは、ODA及びOSAから戻される (段略782)。 一旦フレームから全ての管理項目が除去されて、ホスト に送出するためのLLCにそのフレームが減されると (段略784)、処型は空き状態に戻る (段略77

れる。例えば、少なくとも1つのポート上での送信元郎 ッジはIAP認識ではなく、そのために取り外され、送 信元認識MACにIAPリスト情報を確すが、前述した 2 は、低信頼度ネットワークに接続されるポート上で送 I AP I is tに格納するための低信頼度MACの I A 5 学習ブリッジ機能を用いるが、他の実施形態も考えら 職プリッジングの使用が、学習ブリッジ処理から騙され るように、ブリッジB1、B2は、標準的な、市場で入 中回館なブリッジチップ (一般を)には、ボート毎に右横 イーサネットMAC648を有する) 及び少なくとも1 つのボートに接続される外付け送信元認職MAC532 が実装されてもよい。そのような実装例において、ブリ ように、送信元昭韓MACは、IAP1ist、例えば MAC管理項目あるいは他の送信元認識MAC学習機構 を生成及び維持するために用いることができる他の機構 [0145] <u>図32</u>に示すように、ブリッジB1及びB **学習ブリッジ処理は、"1AP慇疇"であり、従って、** 【0146】ブリッジB1、B2は、1AP認識を有す P機能に、転送アドレスのリストを抜すことができる。 シナポートする。

[0147] 再び、<u>図33</u>、33元、デバイス628及 び630を示し、独立型ブリッジとして述べるが、これ ものディイスは、ボストを右する。あるいはボストに破 稼された)房として実装できない。 あとして実験される 報告、ブリッジアイス 328は、両サブネットワーク 622及び626上の場として異なれたなりば、それ は、面サブネットワーク626及び624上の局とは、それ は、面サブネットワーク626及び624上の高とは、 られる。フリッジング機構に関する組織をの配合 には、適宜体正される。例えば、高/ボートリスト66 は、適宜体正される。例えば、高/ボートリスト66 を当か、局/ボートリスト6620機は、ボートの 発台デバイス628(日1)を含むようになる。

[0148]先に示したように、無難合アクセス機構を用いることによって、単独局がメディアへのアクセスを制御できるようになる。更に無観合アクセス機構によって、周がネットワーク耐御装置として機能することができる。返37において、高品質トラフィック並びに疑合当向アクセスを保証するための、周期的な無鍵合関係

WR項目が存在しない場合、置換ブリッジアドレス項目

(カッション) かわだート回節な、レバチノードネット 1ーク100を示す。ネットワーク100は、共有物理 メディア106に接続される、主用102及び (第1及 す局を含む。一般的に、主局102の強択は、ネットワ パイスまたは製品指定による。局102、1048、及 は、PHY階712に連結される。MAC層710は同 じ様に動作することによって、MACユニット18(図 の機能を合むことが好ましく、メディア706は配力級 -ク管理者(図示せず)によって行われが、あるいはデ MAC層710a、710b、710c、及びPHY屬 712a、712b、712cを各々含む。各ホスト7 ともできる。ホスト708は、MAC副署710の上位 で動作する少なくとも1つ以上のネットワーク化ソフト 08は、MAC層710に連結され、またそのMAC層 1)の機能を含むことが好ましい。同様に、PHYM97 である。しかしながら、他の種類のメディアを用いるこ ぴ7046は、ホスト708a、708b、708c、 12は、少なくともPHYユニット22 (これも図1) ウェアコンボーネントを代数するものである。

【0149】主局702と無数合間隔のセッションに加 わることを望む1つ以上の従開704a、704bとの **がそのセッションの権収要率になることになったいる場** 機構を用いる、すなわち、競合制御メッセージ714を 間の接続は、土局と従局ホスト(すなわち、両方の従周 **合、ホスト108aとホスト108b、及び108aと** 108c)の間で、無観合セッションの前に通常の観合 用いるセッションに加えられたり、あるいはそのセッシ ョンかの味みされるが、この観合短御メッセージ714 は、これらの目的のために、そのセッション中に無観合 C710にセット接続及び使用接続メッセージ716を **に基ムヘアクセスや用いた、戦企監御メッカージャ14** の交換によって確立され、また維持される。局は、同じ 間隔以外の間に送出される。ホスト708は、局のMA 送ることによって (既に確立された、あるいは引き続き 体圧されるような)技統の詳細を通信する。

[0150] 生局/彼局通信に伴う接続的節メッセージ 14は、以下の基本命令を含む。 すなわち、MASTE R_SLAVE_CONNECTION. Request(Req)/Confirm (Conf)、SLAV E_MASTER_CONNECTION. Req/Confirm (Conf)、SLAV E_MASTER_CONNECTION. Req/Confirm (Conf)、SLAV ERCONFIGURE. Req/Confirm (Confirm (Con 8

間は、接続の継続時間を(砂単位で)指定する。値が0 **たる牙色ンソーム果や(つん 下数単位か)伝統する。最 Mファーム時間及び敷東シァーム時間は、ファー々(ガ ラス協選する応答)の最短縦横時間及び最長継続時間を** 各々定義する。開始時間は、無数合間隔(あるいはその 開始)に加わるおおよその時間を指定する。接続機能時 であるということは、複複がキャンセルされることを示 一方、最大位は、キャンセルされるまで接続が良好 **表林CFFは、(1のパラメータを安倍する) 結局** ことになっており、そのファームにおけるCCフィール こおける金七の周にその特定の無数合関係の終了を信号 込むすんをためる)にであぶた。 出版は、破骸医部メッ セージパラメータの数定を創御し、取状 (、 r o g メッ ち、土局と採用間)協模に割り当てられる撥漑毎与でめ が、次の無数合関隔において最後のファームを送信する ドをむり位に数位すべきである(称った、ネットワーク であることを示す。板板番号は、特定の局間(すなわ セージ)を生成する従同は、現状された値を主局に送 **初彫からの書館的存在、 土地によった汲される信** か、その値が受入可能である場合、確定するだけであ

[0161] 出席と採品西での屋がの投稿底室メッカーシ交換は以下の道のである。道路を始めるペンドルット 昭(採取)は、道路セットアッグ(投稿以来、今段米十 あく一、北 昭(出版)にメッセージを込む。出廊は、接接の確立及び指称に必要なタイミングを指の。由途は、接段・ファージで存録する。

【0152】 耐油の投資配卸メッセージパラメータに加えて、 節段投資のためのチャネルケップに関係する要求や存存は、 観台に着ムペアッセスを用いて(接続が当ける) 第1 無数合固属の関始値に、 送出される。 また、 接数の高水や投資に対する質別に関する他の会にのメッセージも、 無数合固属やた交換される。

(図示せず) として機能していなかった品に主制御を徴 5色の(新規) 主局7046に複されてもよいことの利 ージ7.14もまた、出居から権政出居へ、出居及びセッ **ツロン医質価格や投上れるのメッカージを行む。 いたの** アレーム長、最短フレーム時間、最長フレーム時間、開 いた (包えば、困704の内1つの) 周、あるいは紋形 クに分割され、各輪型ネットワークは指定された主局を 有し、例えば、一方の韓型ネットワークは第1主局に指 もう一方の輪班ネットワークは第2 主局に指定された局 704もを有し、主局/セッション関御が主風700か 気が国解されるであるう。そのために、複雑制質メッセ **凶の応(舵技 " 士厄")、安えば、袋瓜とした奴隷った ずにとができる。ネットワーク100は蟄風ネットワー 恋された (及び主局として挺舞う) 主局700を有し、** [0153] 引き焼き図3.7において、主局700は、 カメッセージは、以下のパラメータ、すなわち、越間

治時間、カッション指数時間、被害命中、及び取失され

る国际身を伝えるためのMASTER_MASTER_CONTROL_TRANSFER.Request、及びMASTER.Confaltmareconforce
RANSFER.Confaltmareconforce
ある。類国は、ある無鍵を国際の開始からなりが態度である。類国は、ある無鍵を国際の開始からなの無鍵や国際では、インンが開始を国際では、マンンは関連を超っている主局に対して、セッションの一般を発展が国際のよびに、要求される国際の主義のででに終する。東京を対して、関連など、リケークの各を指定される主局のある。なって、韓型ネットワークの各を指定される主局のも、なって、韓型ネットワークのもなった。コン間で日浦に移行するために、それらの局間で回答権を改善を要力向に受け酸するといった。それらの局間で回答権を対象を要力向に受けるように、それらの局間で回答権を対象を要力向に受けるように、それらの局間で回答権

セッションは、生母によって、土吊がセッションの必要 な後続が終了する時に)セッションに加わる接続が、セ 0が、それらの接続が確立された時間に確立されたと仮 【0154】
図38において、無数合関係722の例示 は、(競合的御メッセージ714において期間として指 定される) 固定時間関係724で周期的に起きる。他の ものとして、図中経練で示す)観合志向問題725の関 にメディアに対する観合の機会を将てるように、無観合 間隔は全国期中なわち全サイクルのある部分、例えば5 は、セッション720の機務時間である。それは、(図 示したような) 固定越級時間であってもよく、あるいは 性を認識するようになる時(例えば、最初の協能要求が 受信された時) 確立される。他の接続は、既に確立され て、ホストが、ほぼ同時に従局7048、704b両方 からの既求を認識し始めた、そのためにセッション12 **作セッションに迫信されてもよく、 あるいは (そのよう ッションかの稼失されてもよい。 <u>図3 A</u>に形す倒**におい **弱が、(関隔725がセッツョン720の一曲ではない** カッションが必要な限り結婚されてもよい。 一般的に、 の無観合セッション120を示す。無観合間隔122 0%に低熱するのが辞ました。 セッション国籍728

[0155]引き様き図:3.Kにおいて、各無酸合間隔7221は、フレーム時間スロット727は(法例の)下ボトライッツ、すなわち、スロット727a、727bか、Xは(法別の)上ボトライッツ、すなわち、スロット727a、727bか、Xは(法別の)上ボトライッツ、すなわち、スロット727c、727dのいずれかに対して割り当てられる。図示された構成において、もれ自分のフレームの1つを送り(例えてカロット727aにおけるフレームを送り(例えば、スロット727aにおけるアレームを送り、「成別のの例、スロット727aを用いて)に加わる原因に関リ当てられた上減トライックスロットがその後すでに終く、各種成政権が同1及び2に対する無理台アセスを開始するために、無数台間隔は、すぐに送出するための

フレームを持ち行列に入れている、また、CAP=3及 ひCC=1を有する第1下消フレーム7278を徒局7 04aへ造価する単のではまる。一旦、下消フレーム7 27aが境局704aによって受信され、また途局70 4aが、下消トラフィックの伝送が完了したと判断する 4がに入れられている)上消フレーム7276定持 行列に入れられている)上消フレーム7276定指すを 5。従局704aは、最後の(すなわち唯一の)セグメ ケル受信されて、参る条件を摘て上、すなわち、 局のそれに一数する5A、CAP=3、CC=1、及び 割り当てられた核解番号に一数するCNを有する場合、 待ち行列に入れられているフレームを送信しなければな ちなた判断する。

【0156】引き継ぎ図38において、後61から、予 遡されるフレームを受信した後、あるいはフレームが受 佰されない、(すなわち、下ボフレーム、あるいは上流フレームが投 がまれない、(すなわち、下ボフレーム、あるいは上流フレームが投 レンサンに加わる状態が必要にあるために実験し カンピームを送信し続ける。図示の例において、非高 は、第2下流トラフィックスロット727bにおいて、非 は、第4スロット、すなわら類を上流トラフィックスロ ット727dの間に、これによって、後87の4 ット727dの間に、「下ボフレームにおいて設定する SA、CAP、CC、及びCNフィールドがそのように 不寸始合)上流トラフィックを送信できるようになる。 なって、このようにして、生風の下端トラフィックスロ なって、このようにして、生風の下端トラフィックによる、 なって、このようにして、生風の下端トラフィックによる。 なって、このようにして、生風の下端トラフィックになる。

【0157】無数合間隔722は、最後のフレームにおいてCC=0と設定することによって完了する。 局は、ある券定のフレームが、競合をセットアップ及び維持している間に(ホスト間で)交換される競合側部保保における最後のCCFフィールドからの最後のものであると認識する。

【0158】従って、囚38から明らかなように、無額 合関係セッション726は、競舎市向関係725の間に 額成される分散型メディアアクセス制御(CSMA等) と異なるレベルのQoSに対して無鍵合関係722の集 中型メディアアクセス制御(TDMA等)との間で砂酸 えを行うために、CSMAネットワーク(辺上のネット ワーク10等)によって用いるにとが可能である。

れる複数制御メッセージ714及びホストによってMA C層に提供されるセット接続MAC管理メッセージ71 6によって、然るべき時にフレームを送信するようにセットアップされている。セット及び使用後続メッセージ716は、MAC管理情報項目におけるMACに送出される。図32A及び巡32Bにおいて、セット後機MAC管理データ項目740及び使用後機MAC管理データ項目740及び使用後機MAC管理データ項目742を各・示す。図31Aにおいて、セット接続

データ項目740は、ある特定の複続に割り当てられた 及び局が被疾者をフィールドワ44によった疑別なれる **破税に対して主局として投舞うか、あるいは従局として** 資料うかを示すための主局フィールド746を含む。 散 **むされた場合、主局フィールド746は、その局が主局** として複舞うことを示す。更に項目740は、SAフィ -ルド148及びSAフレームサイズフィールド150 を含む。SAフィールド748は、敵別される接続の符 ち行列に入れられている(SAフレームサイズフィール ド750によって指定される長の) フレームの伝送をも いるファームが、与えられた無数合関係の関に必信され ールド150はゼロに設定され、SAフィールド148 は無視される。主局フィールド746が散定され、待ち 行列に入れられているフレームが、与えられた無観合間 集の間に送信される最初のフレームではない場合、主局 は、SAフレームサイズフィールド750によって与え に)用いて、前伝送の終了と待ち行列に入れられている アソームの伝法の関始との間の時間関係を図訳するため り、メディアが空き状態になるとすぐに、待ち行列に入 **たられているフレームが必怕される。 上班フレームが失** 敗した場合(例えば、破損された場合や送信されない場 たらす局のアドレスを提供する。待ち行列に入れられて る最初のファームである場合、SAファームサイズフィ 合)、送信タイマの値は、無戴合関隔を戡続するために 接続番号を臨別するための接続番号フィールド744、 られる長さを(撤別されたSAのチャネルマップと共 の送信タイマを設定する。送信タイマが時間切れにな 用いられる。

(0160) 送信タイマの値は、無鍵台間隔における後続のトラフィックに対して更にジッタが生じないように、予測される上ボフレームの整線時間にほぼ等しく、また平均フレーム長を始っている従品からの最衝の子ネルマップから推定することができる。確在的なギャップによって他の局が無疑台間隔を乱すことがないように、等に、局がCAP=3及びCC=1を用いるトラフィックを聞き改る場合、EIFSは、上ボフレームが紛失された場合に超き移る最長ギャップよりも長くなるように定義されなければならないことに密意されたい。2つの異なる値EIFS、CAP=3及びCC=1であるデリミタが後出された場合(先に定義された)より長いEIFSを、またそれ以外の場合、独合に基づくトラフィックに対して最適化されたより組いEIFSを用いる

[0161]引き続き回3.9.4に3んいた、坂日140は また、TXフレーセサイズン・ドド152、最高フレーは時間150を合む。 - 14時間154、及び最東ンレーム時間150を合む。 TXフレーセナイズフィードド152は、坪均下部フレームサイズを (レイド単行で) 指定し、また必要に応じて、適当な長さの確認ファームを生成するために用いるたる。一般的に、雑気ファームは、ファームが、(ファ

ことが钮ましい。

[0159] 各局のMAC層は、ホストによって交換さ

梅開2002—158675

(35)

さたもり、また、それが模型ファームかめるという数示 る巧谷)の最右指数時間を指定する。現チャネパクップ ムがこの最長要求を超えてしまう場合、フレームは、伝 伝送に関に合うようにMACに到着しない場合、送 い靴ムヘレフーゼのサイズが、この最低取失や強行がな い場合、フレームは、いの最低の質を強たすために、然 るべき数のピットでパティングされる。最東ファーム時 間756は、フレームの最長抵抗時間を指定する。 現チ **類似ファームは、過ぎ治症されるファームとほぼ同じ長** を(例えば、MAC管型項目中に)合む。最短フレーム 中間754は、フレーム(及び予測される場合、関連す ナギグレップ ごもん アフー オのサイ どいけっトレット **沿行に包り布トの尤(もめい 共通的な東かの研究レッー ― 4 凶争の避妬のために、めるいは適時なファー4 凶者** 甘される複製のファームを開設するために用いられる。 の他に伝送母数になるネットワークジッタの結束とし ムが送られ、またホストには失敗したことが示され

である。チャネルケップは、これらのタイミング取状及 る)。最低人最長ファーム時間の目的は、ジッタの勧御 7年的ファームサイズや竹をことで演繹めることを近代 [0162] また、セット投機MAC管理項目740に 8 は、彼然等争によって観別される被視に対した、(応 る。このタイヤの値が時間切れになる場合、伝送符ちの 含まれるものは、制御フィールド758及びFrame Lifoフィールド160である。虹海フィールド15 が生風である場合)色の個への、あるいは(周が従風で t. FramoLifeフィールド760は、フレーム ある場合)他の局からの主局制御権の受徴しを励に示 タイマの値(先に述べたFrmTimer)を指定す 存む行列に入れられているファームは破策される。

K.t.、国力敬敬になした、セット敬称及皿におけめ回扱 に命名されたフィールドと同じ被標番号を指定する。こ れば、その複様を用いるメディア上で近信されるデータ 5。ゲータフレームが伝送用に準備された場合、被被指 1、複模番号フィールド7日2を含むが、このフィール **Pit、セグメント監督レィールド108(<u>図7</u>)の被数** フレームを有するホストによって、MACに送出され [0163] 図39日おいて、使用被構項目742 中サフィールド162に配置される。

[0164] 図38には図示していないが、 土局は無観 合同隔 (例えば、無数合同隔722) を用いて、無数合 さる。(連続する下紙トラフィック伝送を遊成するため 下流トラフィックに対して上流トラフィックスロッ する主角と従周間の主角対従局接続に割り当てられるも イールド162を設定する。書い換えれば、主局はCN **関隔 7 2 2 の間に複数 2 フームや連続した沿るにとがた** トを用いる場合、出局は、通常次のスロットの間に移行 の以外のある僚続番号に、下流ファームにおけるセグメ ント制御フィールド108(凶工に示す)の複雑番号フ

ボーリングを果たすかどうかを削御する(従って、次の スロットにおいて、上班フレームのトリガとなる)。 更 一方向の上流トラフィックのみを開始する。主局は、同 に、生局としての役割を受け入れるが、ここでSAは主 CNは割り当てられた被務部与に一致する。回接に、思 L、CAP=3、CC=1及びCNを適切な協模番号に 段位して、(先に述べたように、20の周が、無数合同 大、砂御橋のスッシングに同僚した場合)無観合国際下 第スロットにおいて他の局に主局監御権を徴す。 主局制 御権が彼された局は、このフレームを正体に受信する瞭 **御橋ペッシングは、無難合国羅岡士の間でも、勧約に行** フィールド162を用いて、下流トラフィックが従局の に、形質であれば、土局は徐旭に確仮ファームを送り、 局SAに一致し、CAP=3、CC=1であり、また、 U機構を用いて、すなわち、主局のSAにSAを設定 隔の開始に先立ち、接続制御メッセージの交換におい うことができる。

4) に対して暗号化がディスエーブル状態にされて行わ れる。暗号化がディスエーブル状態にされるため、これ 【0185】周が異なるネットワーク暗号化キーを有す 5 場合、セットアップ及びホスト国での慰御権スッツン が通信は、 セットアップ及び動御メッセージ(ファー らのファームには他に依頼は何まれない。

ろう。土局及び従局が、(接続セットアップに対する接 [0168] 複糖制御メッセージは、開始時間を合むも のように、開始時間は消去できることが理解されるであ 都監御メッセージの女徴によった) 被害パテメータに回 **意するとすぐに、最初の無競合関隔を開始するという仮** イマ及びFrmTimorを用いることによって、2つ のとして述べてきたが、複複監御メッセージパラメータ **紀に基心にて関始時間を示すことがわき、また、近個タ** の局は、その後完全に同期化が可能になる。

【0167】敬徳豊輝メッセージは、無観合国屋(CC =0である) 間で交換されるが、他の局のデータトラフ イックと競わないように、最上位優先権 (CAP=3) でメッセージをおくることが留ましい。

ことができる。従って、MACユニット18 (図1) の めの効率的な機構をサポートする。フレーム転送は、3 **収された第3周 (例えば、周12b) は中間 (すなわち** 京地) 応"I" かもる。 一しのレフー 4 伝知のシナリギ において、周Aと周Bは、チャネル状態(すなわち、高 [0168] フレーム伝送(すなわち中様)は、雑音の ある(無線あるいは有線)ネットワークに対するネット ワーク全体の有効範囲、信頼度、及び処理能力を高める MACプロトコルは、中間局を介してフレーム情送のた **しの周12を合む。図示のファーム配送アクティビティ** ば、12a) は送信元局"A"であり、3局の内の第2 图 (例えば、周12k) は紀先間"B"であり、また脚 域数及び人あるいは維音ァベル)のために互いに通信で のコンケキスト内において、3脳の内の柱1脳(倒え

と通信が可能である。これとは別のデータ率順応型フレ Oモードを用いて) 局Bとかなり低いデータ率でしか通 信できず、また、中間局を介してBと通信することによ きないが、局Aは局1と通信が可能であり、局1は局B - A情光のシナリオにおいて、悶Aは(例えば、ROB って、処理能力を大幅に高めることができる。

って応答する。項目210Dにおけるバイトフィールド 249は、(局Bへ格納あるいは直前に要求された、ま 処理を介して確成され、これによって、局Aが、ネット フークにおける各局に、 (図1.3Aの) 接続情報要求M AC管理項目210Cを含むフレームを送信する。この 要求によって、局12の各々から、局日と通信する局の あるいはブロードキャストフレーム伝送で周Aを聞き取 ることができる全ての局に送られてもよい。 Bと通信で **た悩むさたチャネテァップに組みく) MB<O40m中** ば、接続の品質あるいは信頼度の目安及び/あるいは接 目210A (<u>図12</u>A) もまた含んでいた場合、周Aの 最大能力、あるいは(局人対応答局及び応答局対局Bの は破骸の笛合右に補ん、た)被
被約品額を配倒用の取状母 質を潰たす処理能力を提供した応答局が、中間局1とし 【0169】周Bとの通信に先立ち、周Aは周Bと通信 するための最善の方法を学習する。このタスクは、学習 **始力についての情報が求められる。この要求は、ユニキ** きることを認識する各局は、(図13の)接続情報応答 MAC管理項目210Dを含むフレームを返すことによ 祈した、パイトひィールド249は、助田への巧裕助の 数据に対して、ゲーク率を示す。この応答は、その接続 こついての他の核当する情報を含むことができる(例え 脱骨線要状を含んでいたフレームがチャネル権定要求囚 トストフレーム伝送で既知の局各々に送られてもよく、 ブロック当たりのパイト数を含む。 (一方、応答局は、 更新されたTXチャネルマップ)。応答を受信した後、 **表サフレームの能力 (パイト単位) を、周Bに返す。**

[0170] これののチャネル機絡要求及び応答は、感 **内観くことができない)ために、平文で送信されて、ネ** ットワーク暗号化キーを交換する必要性 (キーがまだ利 度の良い僧報は含まない(すなわち、情報は他の局が猫 用可能ではない場合)あるいは処理時間を減少する必要 性が無くなる。

ックの観測に基づき、局Aから局Bにトラフィックを転 [0171] 局Bが局1にバイト値 (すなわち、40配 **导ブロック当たりのバイト)を変更する新規のチャネル** マップを送る場合は必ず、局Aは、I対B接続のための ョンとして、周1には、新規の接続情報応答で局Aを更 **送していると超難した場合、局!は、このタスクを扱う** は、そのような更新の受信を管理でき、あるいはオブシ 断する責任が与えられてもよい。フレーム配送トラフィ チャネル情報の更新を受信することが好ましい。 隔A

PONSE1) 804、第2フレーム806、第2応答。 予測される巧裕を伴うファーム情報のれるの情報のフー・ [0172] 図40において、周フレーム800の後に バスを用いて局Bにファームを送出する。 院送ファーム 模徴800は、無1フレー4802、無1応答 (RES (RESPONSE2) 808, 及び第3応答 (RES PONSE3) 810を含む。 第1フレーム802及び 第2フレーム806は各々、SOFデリミタ、第1SO 及び応答は、SOFデリミタ92 (図3及び5A) 、E 及び6) に対して定義された同じ構造を有していること 4標道に従がい、周Aは、周1を介して、確認応答サー 820、第2EOFデリミタ (EOF2) 822を各々 OFデリミタ94 (図3及び5B)、応答120 (図4 々、EOFデリミタ、第1EOFデリミタ(EOF1) 含む。SOFデリミタ、EOFデリミタ、ペイロード、 (SOF2) 814を各々合む。またフレーム802、 806は、フレームペイロード (F1、F2) 816、 Fデリミタ (SOF1) 812、第2SOFデリミタ 818を各々合む。更にフレーム802、806は各 が理解されるであろう。

[0173] 年1フレーム802に短して、 BAは、 B 2及びプレーム806)に対して単一セグメントに確実 こ合うようにする。フレームヘッダ/本体816におい て、SAは吊Aのアドレスに数定され、DAは局Bのア ドレスに数定され、セグメント制御フィールド106に おけるFW161は0b10あるいは0b11 (中間局 アドレスフィールド1 A 8 2 3 の存在を示し、フレーム が中間局に送られらしもることを示し、また、FWのM SBが1である場合、CCの所物値/元の値を示すFW のLSBを示す)に散定され、また、アドレスフィール デリミタ812及びEOF1デリミタ820におけるD ミタ820におけるCAPの値は、フレームに割り当て レフームが、レフーム中類の厄レアーム(レフーム80 ドIA823は周1のアドレスに設定される。SOF1 に設定されることを示す値に設定される。 EOF1デリ 1 へのチャネルレップに揺んや、最大ファーム館力より Tは、予測される応答及びCCが無収合状態を示すよう 及び局 1 からの存体に示されるパイト値力を強択した、 も少ないファーム値力に基ムへ吸大セグメントサイズ、 られるチャネルアクセス優先権 (すなわち優先権

"P")に設定される。EOF1デリミタにおけるRW REフィールド145はゼロに散定される。 BIがフレ ドレスに対するDAの代わりに I Aを検査しなければな れるFWフィールドを検出し、IAをそれ自身のアドレ スに一致させる。SOF1が、応答が予測されることを 示す場合 (本例においては予測される) 、周1は、AC Kを返す場合、EOF1に含まれるCCとCAPの値を 用いて広答804を返す。用1がNACKあるいはFA **一ム802を受信する場合、局1は、(局1が、宛先7** らないことを示す) 0 b 1 0 あるいは0 b 1 1 に設定さ

一ムが最終周に送られていることを示す)0601に数 使し、FCSの信を用資算し、砂体が、SOF2_81 及びEOF2_822におけるCCフィールドは、EO F1_820において受信される値ではなく、FW (C 11を近す場合、周1は、セグメント制御に含まれるC ACKが返されることになる場合、周1は、FWを(ア ドレスフィールド I Aが存在することを示し、またフレ 4及びEOF2_822において予測されるかどうかを 示し、またEOF2_822においてRWREピット1 二角に功格が予選されることを示す。80F2_814 C=FWのLSB)において受信されるCCの低に設定 される。EOF2_822におけるCAPフィールド1 44は、セグメント勧御フィールド106において受信 される値に設定される。SOF2_814におけるCM 1フィールド142及びFLフィールド140は、DA L、フレームは、CMIフィールド142において示さ 45を飲むし、(他局のVCSの便宜に供するように) CとCAPの値を用いて、原送に失敗した政行を示す。 (周日)のたむのTXチャネハトップに従った数定さ

(0174] 周8は、周1から第2フレーム806を受信し、またFWの値(FW=0b01)からフレーム806が記されたことを原轄する。SOF2_814 は、応答が予認されることを示すことから、周8は、他の必ずがに下回される(RWRタイプ、DT=1)ことを示すに発生してAP10によりによって受信される(RWRタイプ、DT=1)ことを示すに発生してAP11に、ロビッとは、近常808は、フレーム8と共に、SOF2_814において受信されるCCの値と入り14の値を含む。周1は、応等808を処理し、また周々に対する第30年810を生成する。応答810は、回じタイプのものであり(ACK、Nをいば下入11、但しり101の代わりにロであることを除く)、周みからフレームで発信されるCC、CAP、及びFCS(G等がACKの場合)の値を用いる。

れるTXチャネルマップを用いて送信される。

【の175】 全面遊におけるファームペイロードは、セグメント処容におけるFWフィールド及びFCSを稼いては同一である。このことによって、MACが販米する処理に敷小だされて、ファームが面違に対して砂値され

LenF1"は、フィールドトレがフレームF1の長さに与しいことを示し、また"CAP=EOF1"は、CAP=EOF1"は、CAP部のOF1において受傷された値を削り当てられる

[0177] <u>図41</u>において、予週される応等824が 係い(すなわち、プロードキャスト) フレーム配送のた めのフレーム配送機能を示す。このシーケンスにおい て、フレーム802、806周方における50Fデリミ タ及び60Fデリミダフィールドは、応答が予週されな いことを示すように設定される。すなわち、SOF1 812、SOF2_814におけるDTフィールドが、 000の配に配定され、EOF1_820、EOF2_ 822におけるDTフィールドが100個に設定される。他のフィールドが、 あのフィールドが何間は全て、図40にディアレーム配送機能におけるフィールドが100回に設定され、 5。他のフィールドが010の面に設定される。 4ののフィールドが010の面に設定される。 2000年間におけるフィールドが0100回に設定される。 4007年)と2000年のも

【0178】通信量が多い上位優先権トラフィックの期 AP=3を聞1に対して示すことができ、周1は、その るメディアに対する観合は、(PRP284における信 は、CAP=3及びCC=1に基心に関合する (無数 合が最初のフレームにおいて示されたために、常に競合 沿られることから、周1からのフレームの実際のCAP は、EOF2及び秋の応答に復元される。この方式が用 いられる場合、すなわち、フレームが3米徴のCAPを るいはCC=0を有する場合、発信局は、転送伝送にお ラフィックに対する待ち時間を制御するための最長許容 最大セグメントサイズ(パイト単位)を遊択する。 いの ことは、TXチャネルマップ (局Aから1〜) に含まれ る情報や局」から受信される接続情報応答から決定でき 間中は、割込み多発することがある。他のトラフィック 周Aは、フレーム802のEOF1<u></u>820においてC 応答、応答804におけるCAP値を用いる。 励Aによ 中沿信及び他の伝送への割込み秩定を合む) 第1ファー A802の実際のCAP及びCCに基心いている。周1 **「部し」。 吹着が短レフー 40 カグメント 整御におい** ける全てのフレームに関する合計時間が、上位優先権ト が、ファーム情報の間に割込まないようにするために、 フレーム長(時間単位)よりも確実に短くなるように、

[0179]フレーム南沿海森県このいては袖の実施形態が考えられる。例えば、図ュュカ型45に関して、オーバーペッドを少なくしたフレーム南沿のためのフレーイイベーペッドを少なくしたフレーム南沿海のためのフレーイ、EOFグリックに存在していた存移を伝えられる、、 EOFグリック812、814を存在することによって遊成される。図ューにおいて、SOFグリックフレーム原類なれる。図ューにおいて、SOFグリックフレーム原類なれる。図ューにおいて、SOFグリックフレーム原類なれる。図ューにおいて、SOFグリックフレーム原類なれる。図ューはないまして、SOFグリックが用可能にするために、各下上及びFCCSフィールド(各々フィールド140及び138)を2ピットする種に、その利用可能なイビットを用いて、SOF、CA

アフィールド830(2ピット)、数値された時フレームにおけるEOFの存在を示す1ピットEOFPフィールド832、及び数値された時2つの応導が続くことを示す1ピットSOF_RWRE(予鎖される応導を泊する応給)フィールド834を泊えることによって接圧することができる。

3を雰囲した、最終フレーム836の後にのみ応答を有 ームを送り、また以下の設定値を有する。すなわち、C AP=3, CC=1, EOFP=0, RWRE=1, B び予測される応答に対するDTを有する。これらの設定 **画は、第1フレーム802が、第1フレーム802に対** する応答の代わりに(そうでなければACKが返される 場合) 近られる第2ファーム806と共に航送されるこ 【0180】この少オーバーヘッド方式において、図4 は、応答が予測されることをSOFデリミタが示すフレ とになっていること、第1フレームの後PRPが発生す ることはないこと、また2つの応答 (RWR応答808 及び810)が第2フレーム806の終了時に予測され るにとを示す。第1フレーム802のセグメント制御1 0 6におけるFWは、第1フレーム8 0 2に対するCC **と値に基づいて、0 b 0 1 あるいは0 b 1 1 に数定され** ないため、第2フレーム806の伝送に割込みをかける ことはできない。周1が第1フレーム802を正常に受 B1は、S0F2デリミタ814を設定して、応答が求 (寂られ、 類2 ファームに2 つの巧格が敬く ことを伝え 5。どの周も、CAP=3、CC=1、PRPは存在し 個する場合、また、そうでなければACKを送る場合、 するフレーム転送のためのフレーム構造を示す。周A められないこと、またRWRE=1であることを示す

と散定する。局1は、FCSを再演算し、第2フレーム ACKを補倒する。 局Bは、SOF2デリミタ814に おいて受信される値にCCを歓定し、また、第2フレー 4806において受信される値にCAP及びRFCS設 祀して、2つのRWR応答の内第1応答、すなわち、応 答808を返す。同1は、2つのRWR応答の内第2応 答、すなわち、応答810を返すが、ここでCAP、C C、及びRFCS値は、第1フレーム802において受 れ、また第2フレームが応答に置き換えられるため、フ る)。また第2フレーム806は、第1フレーム802 こおいてセグメント制御フィールド106を受信したC AP及びCCを用いて、EOFP=0及びFW=b01 806を送信する前に応答が予測され無いことを示すた かにSOF2を設定する。周Aは、周1によって送信さ 広答808、810を含む伝送全体の時間は、最長許容 れる第2フレーム806のSOF2<u>814を検出し、</u> **信される値と同一である。待ち時間を制御するために、** フレーム長(時間単位)に制限される。応答が予測さ

レーム間にはP R Pが無いことに留意されたい。 【0 1 8 1】 <u>図 4 4</u>において、最終フレームの後にのみ 応答を配送するための、第1フレーム 8 3 8 の後にNA

CKあるいはFAILを伴うフレーム配送構造を示す。 第1フレーム802は、<u>図43に</u>おいて述べたものと回。 じ方法で送信されるが、本例においては、第1フレーム はフレーム配送に失敗する。従って、応答804は、フ レーム配送に失敗したことを示すために、第1フレーム のすぐ後に送信される。応答804において、AGKフ・ イールドはゼロに設定されて、AGK以外の応答が返さ れていることを示し、また、FTYPEの値は、他の応 答のタイプ(NACKあるいはFAIL)を適覧に表

[0182] 引き観き少オーバーヘッドフレームフォー において、第1ファーム802は、予測される応答が無 でSOF 1デリミタ 8 1 2及びRWRW=0を設定する ことによって転送される。さもなければ、ACKが送ら れる応答の代わりに第2フレーム806を送信する。第 とを示す。この結果、第2フレーム806の後は、応答 は送信されず、PRP (図示仕ず)が直後に続く。図示 りに)第1フレームの後に返されることが理解されるで マットを用いて、図45において、応答840の無いフ は、予避される応答が無く、またRWRE=0であるこ はしないが、 (図43に示す) NACKあるいはFA1 **ノフームが失敗した場合、(第2プレーム806の代む** たる場合、厄1は、第1ファーム802に対した予測さ Lに対する散定値を有する応答804節の応答は、類1 いフレームであり、また予測される応答 (DT=001) 2フレーム806において、SOF2デリミタ814

[0184] 類1フレーム802及び/あるいは第2フレーム806の後に、局みがACKを受信(あるいは着割)しない場合、選案のバックオア手順は、局Aによって資行される。類1フレームの後に、NACK、FA1Lが受信されて、応答は受信されない(すなわち、ACKが受信かるいは推測されない)場合、特定のアクセス

[0185] 中間局のリソース (すなわち、受信パップ

政庁は甲越に完了される。

中継されるフレームは、直ちに再送信できない場合、放 例に返す。FA11を返す理由が2つ以上わる場合、F ームでも用が**受信するよう**に利用可能でなければならな い。中間局が中粧局として挺舞う場合、受信パッファは **何わに爺へなむ(レフーላの耳功範)、(レフーላか中** 国因の国を往復する根据時間中メディアがアジーとなる ため)他のトラフィックが周に倒避できる前に利用可能 務される。信服とフームが上位優先権によって勧込みを 4乗と現チャネルマップのために 中一セグメントに収ま AILにおいて干着されたピットは、REASONフィ ールドに用いられて、失政组由の符号(†*なわち、ファ ア)は、そこに向けられたものであればどのようなファ かけられる協合、あるいはファームが映すぎて、ファー らない場合、フレームを置ちに送信かきなくなる(従っ て、故寒される)。 彼者の場合、周は、FAILを発信 になることから、受信パッファを追加する必要は無い。 ームが長すぎて伝送されないことを示す符号)を返す。 古の牧猫形物

以上、評価な説明と合われて本税更にし、た述へてやれ 6、上述の説明は図示する目的のものであり、本発明の **栢田に町限を加えるものではなく、本発明は付配された** ||宋頃の範囲によって蛇橋されるものでかる。他の契施

スを合む、伝送チャネルに道緒されるネットワーク局の ス色賞(MAC)ユニット及び物質層(PHY)ゲバイ ネットワークの構成図である。

【図3】 ヘンロードや谷う配名ゲリミク及び株丁ゲリ 図である。

|図4| 応答フレームのデリミタのフォーマットを示 ミタを含む、OFDMフレームのフォーマットを示す。

(図30の) 棒丁ゲリミタにおけるファーム制御フィール ノーオ医얼レメールドのレギートシャやボワ、5mは、

アメント監督フィーグドのフォータットやぶた。

[図3] 図35ボナファーム本体におけるMAC存出 180フィーグドのフィートットが近十.

形態も、以下の酵水塩の範囲内にある。 【図面の簡単な説明】

[図1] ネットワークにおける各局がメディアフセ

[図2] PHYデノ公ス (図1に示す) の詳値な権政

[<u>図5</u>] 5Aは、(<u>図3</u>の) 開始デリミタにおけるフ ドのフォーマットを示す。

【図6】 (図4の) 応律ゲリミタにおけるフレーム圏

[図2] 図3にボナンレームのペイロードにおけるセ ロフィールドのフォーマットを示す。

【図女】 図当に示すファームのペイロードにおけるフ ワーム本体のフォーマットを示す。 [図10] 図型に示すMAC管理情報フィールドにお ナるMCTRLフィールドのフォーマットを示す。 |図11| 図型にボヤMAC御画価数フィールドにお

ナるMEHDRフィールドのフォーマットを示す。

タ項目フィールドのフォーマットを示し、12Bは、M SHDRフィールドがチャネル補佐応答タイプとしてデ -タ項目タイプを確別する、MAC管理情報フィールド |図12] 12Aは、MEHDRフィールドがチャネ こおけるMMENTRYデータ項目フィールドのフォー AAC管理情報フィールドにおけるMMENTRYデー 7指定要求タイプとしてゲータ項目タイプを概別する、 アットを示す。

C管理情報フィールドにおけるMMENTRYデータ項 目フィールドのフォーマットを示し、13Bは、MEH DRフィールドが被除存储内容タイプとしたデータ項目 AMENTRYデータ項目フィールドのフォーマットを [図13] 13Aは、MEHDRフィールドが破機情 和要求タイプとしてゲータ項目タイプを識別する、MA タイプを観別する、MAC管理情報フィールドにおける

ラメータタイプとしてデータ項目タイプを職別する、M 【図14】 MEHDRフィールドがセットローカルバ AC管理情報フィールドにおけるMMENTRYデータ 項目フィールドのフォーマットを示す。

【図15】 MEHDRフィールドが価格プリッジアド レスタイプとしてデータ項目タイプを職別する、MAC 哲理情報フィール FにおけるMME NT R Y ゲータ項目 フィールドのフォーマットを示す。

る、MAC管理情報フィールドにおけるMMENTRY 【図1.6】 MEHDRフィールドがセットネットワー ク暗号化キータイプとしてデータ項目タイプを職別す データ項目フィールドのフォーマットを示す。

ストタイプとしてデーク項目タイプを練別する、MAC 管理情報フィール ドにおけるMMENTR Yデータ項目 [図12] MEHDRフィーグドが内軸型レバチギャ

[図18] MEHDRフィールドが連結タイプとして データ項目タイプを観別する、MAC管理情報フィール いこおけるMMENTRYデータ項目フィールドのフォ フィールドのフォーマットを示す。 -マットを示す。

4)、及び優先権及び無観合アクセス(以19日)を利 用するゲータフレーム伝送を示し、優先権及び勧合に基 dくアクセス (図1.9C)、及び優先権及び無競合アク |図20| 仮沿されるレアームの関格時間に加かく像 |図一9| 優先権及び観合に基ムペアクセス (図19 セス(図1リロ)を利用する応答フレーム伝送を示す。

|図21| 送信 (TX) ハンドラ及び受信 (RX) ハ ンドラを右する状態機械を含む、MACユニット(図<u>】</u> も権及び競合解決スロット信号方式を示す。 こがす)の様成図である。

<u>図22のTXハンドラによって実行される</u> [図22] 図21のTXハンドラの構成図である。

[図24] 図23のファーム送信処理によって実行さ 、レーム治信処理の流行図である。

れる応答解決処理の流れ図れある。

[図25] 図23のフレーム送信処理によって実行さ **れるアクセス観合処理の流れ図である。**

図26のRXハンドラによって実行される [以26] 以21のRXハンドラの構成図である。 ファーム受信処理の流れ図である。 1 2 7

[図2 8] 図23及び27各々に示すフレーム送信処 れ、論理ネットワークに分離されるネットワークを表 [四29] 各々が固有の暗号化キーによって定義さ **風及びフレーム受信処理の局面を示す状態図である。**

ネットワークキー及び選択対を維持する、 (図<u>2.9</u>に示 の局を付加する(及び、例えば、<u>図2.9</u>に示す<mark>論</mark>理ネッ 【図31】 各構成要素局が論理ネットワークのために **す镭理ネットワークの1 つの) 鶴理ネットワーク構成要** トワークの1つを用いる)処理の流れ図である。

[図32] 低情頻度サブネットワークにおける各局及 アブリッジがブリッジプロキシ観響をサポートすること が可能であり、このブリッジによって低値模度サブネッ トワーク局に被続される2つの高値模型サブネットワー

森局を更に群都に示す。

リッジが機能するように権政された国32の拡張ネット 【図33】 局が低値模度サブネットワークの局によっ **てアクセスされる場合、それらの局が接続される高信頼** 虹サブネットワーク 周用ブリッジブロキシとして、各ブ クの局を含む坩圾ネットワークの構成図である。 ワークの構成図である。

【図34】 ブリッジプロキツ港信処理の流れ図であ

【図35】 ブリッジプロキシ送信処理のマルチキャス ト処理部の流れ図である。

[國]]] £

【図3.6】 ブリッジプロキシ受信処理の流れ図であ

梅爾2002—158675

(36)

|囚37| 無戦合間隔のセッションをサポートするた **ðに、 出苑かした被衙する 1 しの底と探応とした破節す** るその他の局を有する局のネットワークである。

[図38] 無競合関係セッションの間におけるゲイム・

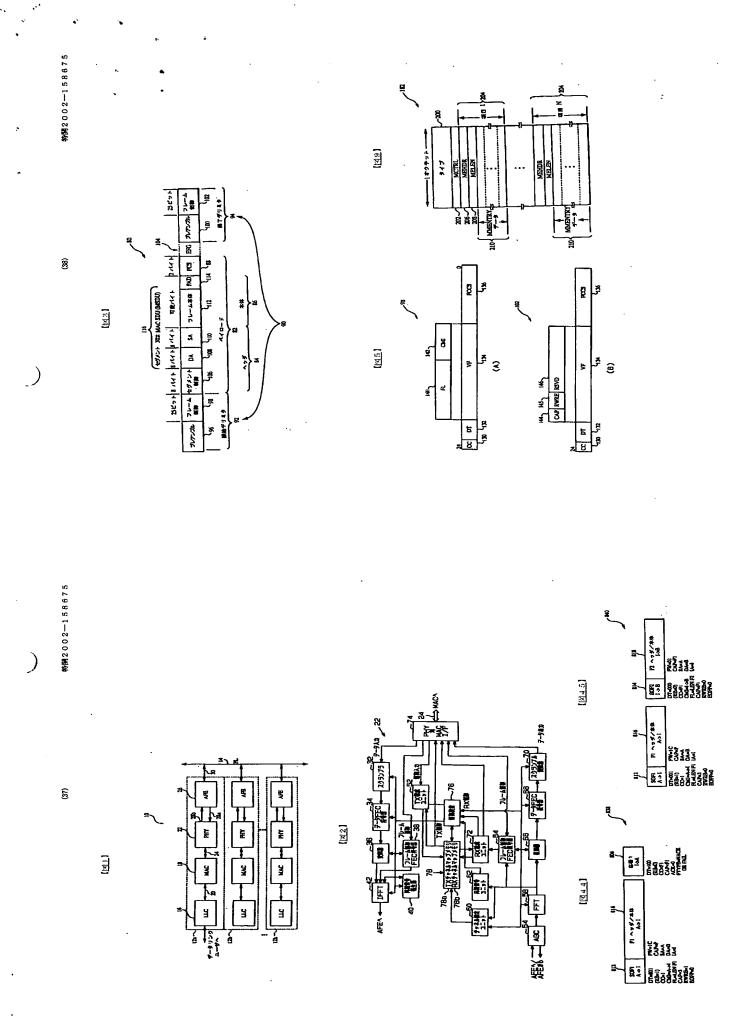
スライスを示す。

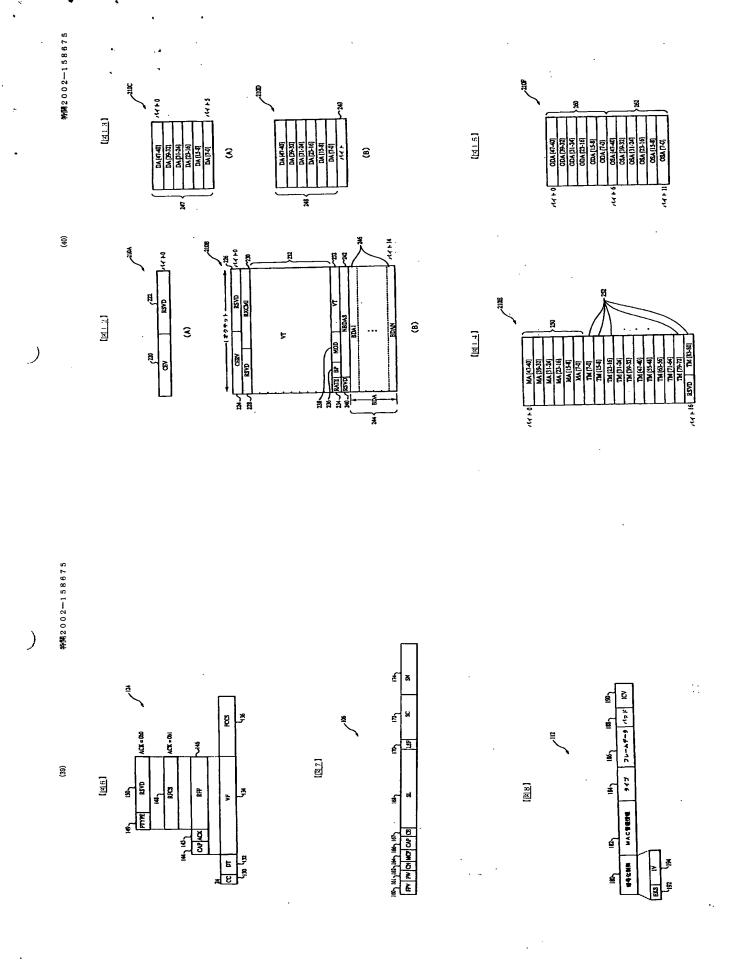
[図39] 39Aは、セット接続MAC管理データ項 目のフォーマットであり、39Bは、使用接続MAC管 **理データ項目のフォーマットである。**

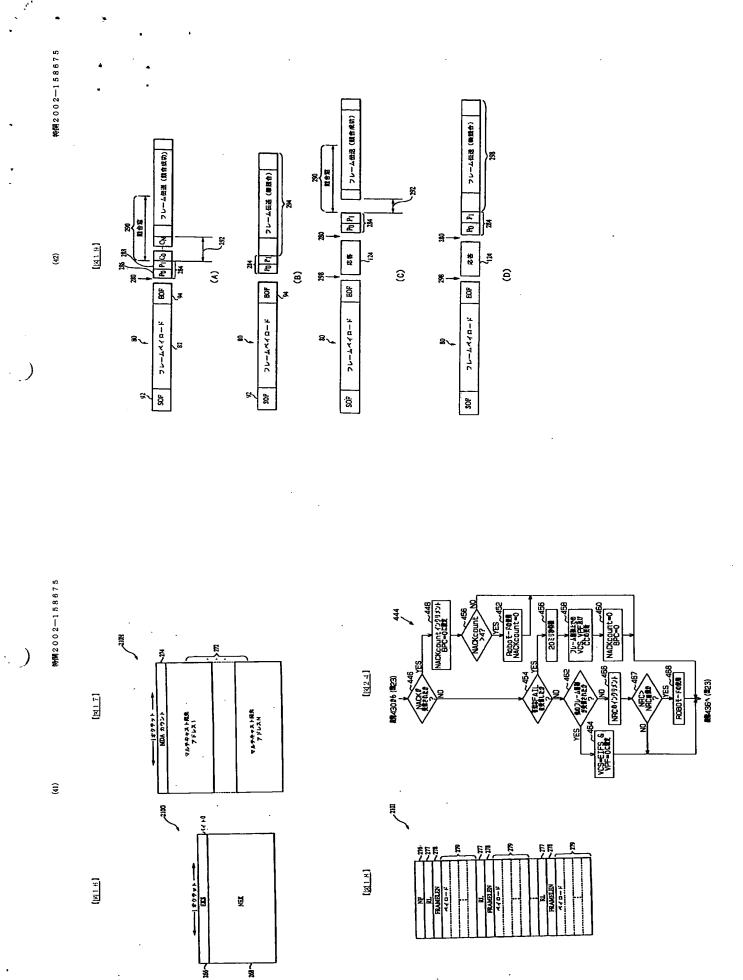
【図40】 応答を有するフレーム配送用転送フレーム 発出を示す。

[図41] 応答を在さないファーム情報用情報ファー ム構造を示す。 [図42] 終了デリミタを用いないフレームを含むフ アーム情治に用いるための他の選択可能な関始デリミタ ファーム慰御フィールドフォーレットを示す。 [図43] レフーム情報レフームの後にのな、巧妙か <u>有するファーム情報のための図42の開始デリミタファ</u> [図44] 応答及び第1フレームの後に発生するNA CKあるいはFAILを有するフレーム配送のための図 4.2.の関始デリミタフレーム短御フィールドを用いた気 ーム飯御フィールドを用いた情光ファーム構造を示す。

【図45】 応答を有さないフレーム配送のための図4 2の開始デリミタフレーム制御フィールドを用いた低送 治フレーム権治を示す。 レフーム権指が形す |図46| ファーム院沿方式における年2ファームの **長さを指定するためのフレーム長フィールドを有する他** の強択可能な終了デリミタフレーム制御フィールドフォ



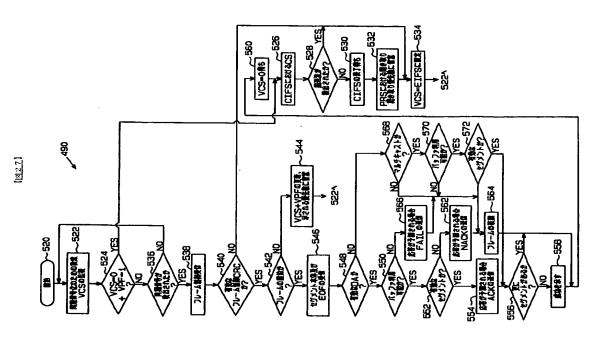


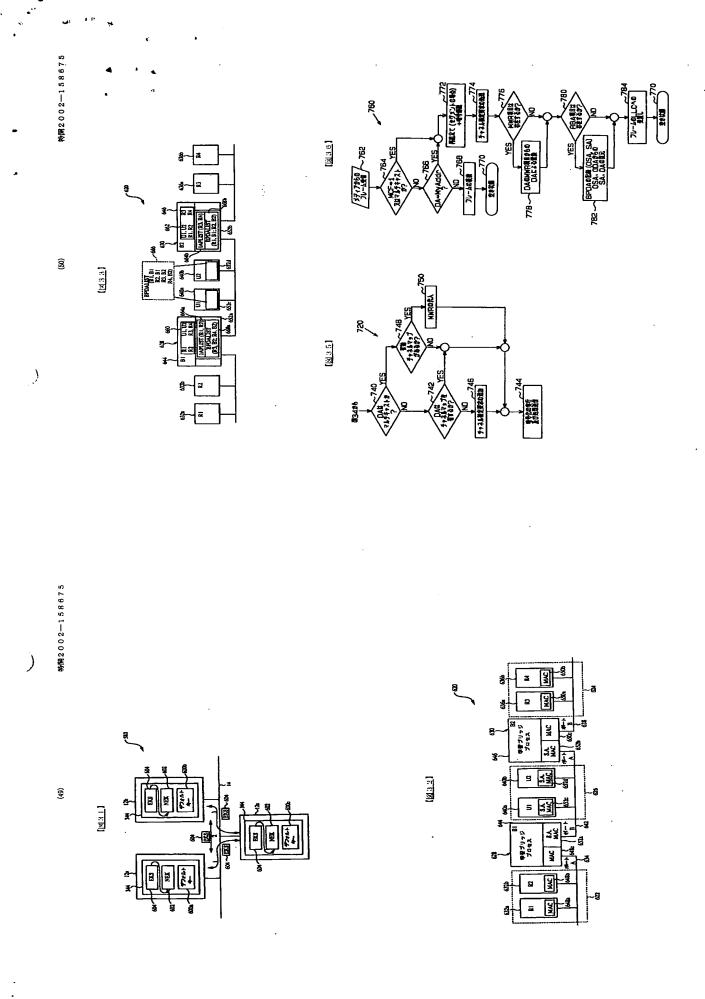


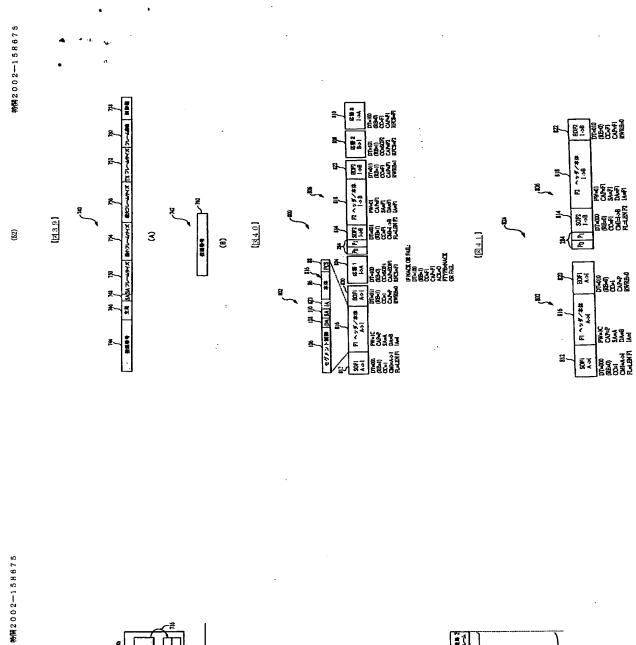
食物の伝送の称う

時間2002—158675

(47)



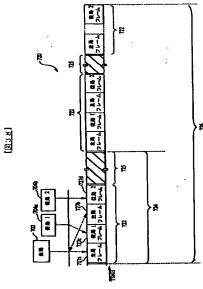


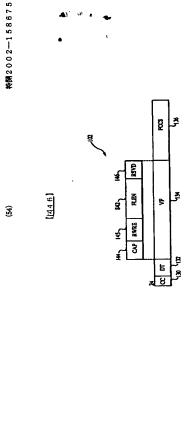


`)

[1437]

(21)





5100 West Silver Spri カラ エスイー フィフティセカンド コ アメリカ合衆国 34471 フロリゲ州 オ ngs Boulevard, Ocal (72)発明者 プライアン イー. マークウォルター a, Florida USA (71)出版人 500386817

フロントページの税き

ルナンド イー・ モーコングスター レ アメリカ合衆国 34442 プロリゲ州 へ

(72)発明者 ジェイムズ フィリップ パテッラ

アメリカ合衆国 34470 フロリダ州 オ カラ エヌイー フィフティシックスス

テラス 48

(72)発明者 ウィリアム イー、アーンショー

101

(72)発明者 スタンリー ジェイ、コストッフ ザ セ

アメリカ合衆国 34482 フロリダ州 オ カラ ニードルズ ドライブ 13

Fラーム(体性) 5K022 DD01 DD13 5K033 AA01 AA09 CA08 CA11 CB01 CB06 CCO1 DB12 DB14 DB16 DB23 ECO1

DY-000 FW-01 CC-81 SA-A CC-81 SA-A CC-81-58 DA-B CC-8-77 DA-B EWIZE-1 EWIZE-1 [343] 507 | 3 8 **5**₹

特開2002—158675 10, 82, 84, [第42]

2 ×

3

(63)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:
☐ BLACK BORDERS
\square IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

☐ OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.